

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA.
Facultad de Ciencias y Sistemas.
Ingeniería de Sistemas.

Tesis monográfica para optar al título de Ingeniería de Sistemas.

Tema:

**Desarrollo de un sistema de información web para la gestión y control de
Créditos de vehículos en la empresa Moreira Rent a Car.**

Autores:

Br. Bárbara Amador Scott	2004-20018
Br. Julio Daniel Gutiérrez Corea	2004-20686
Br. Denis José Corrales Zepeda	2004-20633

Tutor:

Msc. Ariel Eduardo Chávez Toruño

Managua, diciembre del 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DECANATURA**

Managua, 21 de junio de 2017

**Br. Bárbara Amador Scott
Br. Denis José Corrales Zepeda
Br. Julio Daniel Gutiérrez Corea
Sus manos**

Apreciables Bachilleres.

Tengo a bien comunicarles que el Protocolo Monográfico titulado: “Desarrollo de un sistema de información web para la gestión y control de Créditos de vehículos en la empresa Moreira Rent a Car”, cumple con los requisitos y normativas establecidos como forma de culminación de estudios por lo que queda oficialmente aprobado por la Decanatura de la Facultad de Ciencias y Sistemas.

En base a la normativa de Formas de culminación de estudios capítulo II, Arto. 10 el tutor responsable es el Msc. Ing. Ariel Eduardo Chávez Toruño.

Atentamente,



Lic. Carlos Sánchez Hernández

C/c: Msc. Ing. Ariel Eduardo Chávez Toruño – Tutor Archivo FCyS junio 2017

Managua 15 de diciembre de 2017

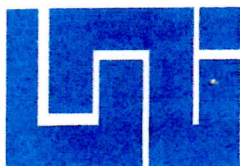
Lic. Carlos Sánchez
Decanatura FCyS
Su despacho

Estimado Lic Sánchez

Reciba de mi parte un cordial saludo.

Por este medio hago constar que las sugerencias hechas por el jurado ya están incorporadas en el trabajo de monografía titulado “Desarrollo de un sistema de información web para la gestión y control de créditos de vehículos en la empresa Moreira Rent a Car” elaborado por: Br. Bárbara Amador Scott. 2004-20018, Br. Julio Daniel Gutiérrez Corea. 2004-20686 y Br. Denis José Corrales Zepeda. 2004-20633, para que se proceda con los trámites necesarios para su titulación.

Msc. Ariel Eduardo Chávez Toruño
Tutor
Docente Departamento de Informática
Facultad de Ciencias y Sistemas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
SECRETARIA DE FACULTAD

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

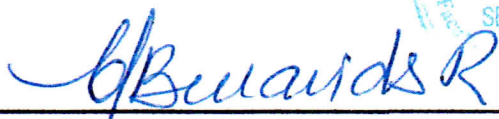
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS** hace constar que:

AMADOR SCOTT BARBARA

Carne: **2004-20018** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

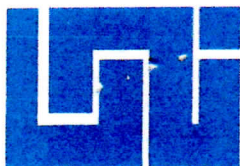
Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de abril del año dos mil diecisiete.

Atentamente,



MSc. Claudia Lucía Benavidez Rugama
Secretario de Facultad





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
SECRETARIA DE FACULTAD

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS** hace constar que:

CORRALES ZEPEDA DENIS JOSÉ

Carne: **2004-20633** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

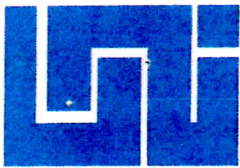
Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de abril del año dos mil diecisiete.

Atentamente,



Claudia Benavidez R.

MSc. Claudia Lucía Benavidez Rugama
Secretario de Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
SECRETARIA DE FACULTAD

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS** hace constar que:

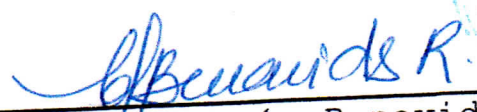
GUTIÉRREZ COREA JULIO DANIEL

Carne: **2004-20686** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y seis días del mes de abril del año dos mil diecisiete.

Atentamente,




Msc. Claudia Lucía Benavidez Rugama
Secretario de Facultad



Dedicatoria.

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido de soporte y compañía durante todo el período de estudio.

A mis padres, René Amador Arauz y María Auxiliadora Escoto Corea por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo.

Agradezco a mi abuelita Amada Valle y a mi padre Gilberto Gutiérrez por apoyarme en los logros de mis objetivos y siempre motivarme a no darme por vencido hasta lograr esta meta, a mi hermano Vladimir Gutiérrez por siempre ser un excelente consejero del camino que tenía que tomar y un gran ejemplo.

Con todo mi amor y cariño a mis amados padres Denis de Jesús Corrales Escorcía y Zorayda Beatriz Zepeda Rozalez por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para nuestro futuro, a mi esposa Araceli Lanuza López por estar a mi lado apoyándome para lograr que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos.



Resumen.

La presente investigación monográfica se basó en Desarrollar un Sistema de Información Web para la Gestión y Control de Créditos de Vehículos de Moreira Rent a Car.

Específicamente para el registro y control de la información de los clientes y sus créditos, evitando la acumulación de papelería y proporcionando el acceso rápido a la información relevante de los créditos, cuotas y datos importantes de los clientes.

El proyecto estuvo enmarcado en el tipo de investigación de campo, se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, como análisis de entrevistas, cuestionarios y observación directa.

Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó como guía una estructura operativa mixta, combinando la metodología de Proceso unificado de Desarrollo (RUP) y UWE (UML-Based Web Engineering). Adicionalmente, para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación PHP y el sistema manejador de base de datos MySQL.



Índice

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	5
Objetivos.....	6
Marco teórico.....	7
CAPÍTULO I – ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	16
1.1 Generalidades de la organización.....	16
1.1.1 Misión.....	16
1.1.2 Visión	16
1.1.3 Política de calidad.....	16
1.1.4 Organigrama actual de la empresa.....	17
1.2 Viabilidad del sistema.....	18
1.2.1 Estudio operativo.....	18
1.2.2 Estudio técnico.....	20
1.2.3 Estudio económico.....	27
1.3 Modelo de negocio.....	27
1.3.1 Objetivo del negocio.....	28
1.3.2 Modelo de caso de uso del negocio.....	28
1.3.2.1 Actores del negocio	28
1.3.2.2 Casos de uso del negocio.....	30
1.3.2.3 Diagrama de caso de uso del negocio.....	30
1.3.3 Políticas del negocio.....	30
1.3.4 Actividades candidatas para automatizar.....	30
1.4 Objetivos del sistema de información.....	31



1.4.1 Organizaciones.....	32
1.4.2 Participantes.....	32
1.4.3 Objetivos.....	34
1.4.4 Requerimientos funcionales.....	37
1.4.5 Requerimientos no funcionales.....	40
1.5 Actores del sistema.....	42
1.6 Casos de uso del sistema.....	43
CAPÍTULO II – DISEÑO DEL SISTEMA.....	48
2.1 Modelo de Requerimientos.....	48
2.1. 1 Diagramas de caso de uso.....	48
2.2 Diagramas de estado.....	51
2.3 Modelo de contenido	53
2.4 Modelo de navegación.....	53
2.5 Modelo de presentación.....	58
2.6 Modelo de proceso.....	60
2.7 Diagrama de despliegue.....	60
Glosario.....	61
Conclusiones.....	64
Recomendaciones.....	65
Bibliografía.....	66



Indice de Anexos

Anexo I: Entrevista dirigida al gerente general de Moreira Rent a Car

Anexo II: Evaluación de puntos de interés para seleccionar el lenguaje de programación del lado del servidor

Anexo III: Diagramas de actividad

Anexo IV: Modelo de determinación de costos COCOMO

Anexo V: Requerimientos funcionales del sistema

Anexo VI: Requerimientos no funcionales del sistema

Anexo VII: Casos de uso

Anexo VIII: Políticas del negocio

Anexo IX: Diagramas de casos de uso del sistema

Anexo X: Diagramas de estado

Anexo XI: Modelo de contenido

Anexo XII: Modelo de navegación

Anexo XIII: Modelo de presentación

Anexo XIV: Modelo de estructura de proceso



Introducción

Moreira Rent a Car es una empresa arrendadora de autos que se encuentra ubicada en Masaya Km 37 1/2 carretera a Granada, Frente a la Pikin Guerrero, que desde 1990 brinda a sus clientes los servicios de alquiler de vehículos último modelo, caracterizándose por su honradez, amabilidad y fina atención.

Su flota de automóviles se caracteriza por su modernidad, seguridad y variedad, características importantes que para ellos conlleva aplicar una política de renovación de corto tiempo, cada 3 años, lo cual ha generado una oportunidad de negocio que desde hace 10 años han sabido aprovechar al vender los vehículos al crédito para clientes particulares y empresas.

Como parte de este servicio surge la necesidad de llevar un control del registro de las solicitudes de crédito, las ventas efectuadas a partir de la aprobación de las mismas, así como el estado de cuenta generado a partir de los pagos realizados por cada cliente.

La gerencia de Moreira Rent a Car expresó que , “...no cuenta con sistema de información web, pero tiene contratado un servicio de Web Hosting, con soporte para PHP y base de datos MySQL, en dicho servicio alojan actualmente las cuentas de correo electrónico de la empresa pero al momento de contratarlo consideraron dichas características puesto el proveedor les explicó les sería de ayuda cuando decidieran desarrollar su sitio web o algún sistema basado en dicha tecnología”.(M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (ver Anexos I).

Dado que la empresa no cuenta con un sistema de información web, actividades y operaciones tales como el manejo de la Gestión y Control de los Créditos de Vehículos, “generando acumulación de papelería que a la vez dificulta la búsqueda de los expedientes de cada cliente para informar o notificar sobre las cuotas pendientes o



próximas a realizar y tratar de esta manera de evitar atrasos en los pagos de las mismas” (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Anexos I), razón principal por la cual se pretende dar solución a esta situación desarrollando un sistema de información web para la empresa Moreira Rent a Car, aplicando una metodología de desarrollo que se determinará durante el transcurso de esta investigación, asegurando un adecuado desarrollo, funcionalidad y eficiencia del diseño lógico, mediante la creación de diagramas que describan los integrantes y los procesos involucrados en la Gestión y Control de Créditos de Vehículos junto al análisis de requerimientos considerando el modelo de negocio establecido.

En cuanto al diseño físico se realizará un análisis de la infraestructura con la que actualmente cuenta la Empresa Moreira Rent a Car y se determinará si se deben realizar cambios en la misma.

Al culminar el diseño lógico y físico del sistema de información web se utilizarán herramientas de desarrollo y diseño, lenguajes de programación, gestor de base de datos así como configuración del servicio web.



Antecedentes

La Empresa Moreira Rent a Car cuenta con una flota de aproximadamente 180 vehículos de las marcas Toyotas, Nissan, Hyundai y Suzuki, de tipo sedan, camiones, microbuses, camionetas con diferentes modelos por cada una de las marcas mencionadas con el objetivo de cubrir las necesidades de los diferentes segmentos de mercado, es decir, tanto para clientes que buscan la opción más económica como para aquellos con gustos más exigentes.

Aunque desde el nacimiento de la empresa en 1990 el giro de negocio ha estado enfocado al público en general exclusivamente para la renta de vehículos, debido al crecimiento de la empresa hace 10 años ha diversificado su abanico de servicios ofreciendo ahora también la venta de sus vehículos con tres años o más; estos vehículos se ofrecen al crédito los cuales son financiados por la misma empresa estableciendo ella misma sus condiciones de pago es decir estableciendo su tasa de interés, prima y plazo para pagar la deuda, por lo cual la empresa mantiene un expediente físico por cada vehículo vendido a cada cliente con información relacionada a dicha venta como son los datos generales de los cliente, condiciones de venta acordadas por ambas partes, recibos por cada cuota o abono realizado, cancelaciones, entre otros.

Los expedientes se han venido registrando, almacenando y acumulando en archiveros, utilizando grandes volúmenes de papelería, esto debido a la cantidad de vehículos al crédito que la empresa ha vendido y financiado, de los cuales existen muchos créditos activos, dificultando las labores cotidianas de consultas para obtener información detallada o consolidada.



Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de información para la venta de vehículos al crédito, los procesos, actividades y la información derivada de estos se controla de manera manual, razón principal por la que se pretende dar solución a esta situación desarrollando un sistema de información web que se ajuste a los procedimientos y requerimientos de este modelo de negocio que permita obtener resultados precisos en menor tiempo.



Justificación

Para Moreira Rent a Car sería de gran ayuda automatizar los procesos de Gestión y Control de los Créditos de Vehículos a través de un Sistema de Información Web que les permita enfrentar los inconvenientes en el manejo de los datos de los Clientes y los Créditos concedidos por las ventas de Vehículos.

Se pretende dar solución desarrollando un Sistema de Información Web que permita el registro y control de la información de los Clientes y sus Créditos, evitando la acumulación de papelería y proporcionando el acceso rápido a la información relevante de los créditos, cuotas y datos importantes de los clientes.

Con la implementación del Sistema de Información Web, el personal encargado del seguimientos de créditos evitaría pérdidas de tiempo y obtendría mejor organización en el manejo de los archivos e información de los clientes y datos de créditos, promoviendo con ello mejor atención hacia los mismos. También la Gerencia contaría, a través de reportes personalizados con información relevante y suficiente para la toma de decisiones.

La información en el sistema tendría un acceso restringido por roles promoviendo la persistencia e integridad de los datos, evitando la pérdida de información, controlando los movimientos de los usuarios en el sistema a través de bitácoras de control de acceso.

El desarrollo e implementación de un Sistema de Información Web que controle lo antes mencionado, evitará que la Empresa Moreira Rent a Car esté expuesta a pérdidas de datos, acceso y manipulación no autorizada y ayudará a obtener resultados precisos en menor tiempo.



Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un Sistema de Información Web para la Gestión y Control de Créditos de Vehículos de Moreira Rent a Car.

Objetivos específicos

- Analizar el modelo del negocio, alcance e información de Moreira Rent a Car en lo referido a la Gestión y Control de Créditos de Vehículos.
- Diseñar el sistema de información basado en los requerimientos del modelo de negocio.
- Construir el Sistema de Información Web que cumpla con el Diseño y Requerimientos del Modelo de Negocio de la Gestión y Control de Créditos de Vehículos de Moreira Rent a Car.



Marco teórico

El desarrollo de la investigación está fundamentada en los Sistemas de Información, estos son un conjunto de elementos interrelacionados para tratar y administrar una serie de datos e información, organizados y preparados para su uso, implementado para cubrir un objetivo.

Rafael Lapiedra / Carlos Devece / Joaquín Guiral “Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa” (2011) pág. 13 afirma que los Sistemas de Información son: “«el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia»”.

Sistemas de Información

Los sistemas de información buscan estratégicamente apoyar las actividades de una empresa o negocio y aportar a la toma de decisiones de la gerencia de estas, también facilitan el manejo de datos o información permitiendo que los procesos sean rápidos y eficientes.

Un sistema de información **“realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información” (Peralta, M. 2008, pág 89.)**



Entrada de información: Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. **Las entradas pueden ser manuales o automáticas, las automáticas son aquellas que el sistema informático toma a través de la interrelación con otros dispositivos o equipos (Peralta, M. 2008, pág 89.)**

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. **La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (Peralta, M. 2008, pág 89.)**

Procesamiento de información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones. **“Por lo general esta característica es utilizada para realizar proyecciones de cómputos y vaticinar posibles resultados” (Peralta, M. 2008, pág 89.)**

Salida de información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. La salida de información consiste en reportes que pueden ser visualizados directamente en el mismo sistema, o pueden a la vez descargarse o imprimirse. Según Peralta, M. 2008, pág 89: las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, cintas magnéticas, entre otros.



Según los conceptos anteriormente definidos, se puede expresar que un sistema de información es un conjunto de entidades interrelacionadas que abarca personas, máquinas y métodos organizados para la recolección de datos, que luego son procesados y transformados para producir una salida de información para un objetivo en común.

El sistema de información a desarrollar será un sistema de información web los cuales **son una categoría de software centrado en las redes, agrupando una amplia gama de aplicaciones, conformadas por archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas, integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (Roger S. Pressman, 2010, pág. 7.)**

Es necesario una plataforma de desarrollo para que un sistema de información web se lleve a cabo, dado que una plataforma de desarrollo es el entorno de software común en el cual se desenvuelve la programación de un grupo definido de aplicaciones.

Al definir plataformas se establecen los tipos de arquitectura, sistemas operativo, lenguajes de programación o interfaz de usuario compatibles.

Como se habla de desarrollo web hay que tener claro que se deben tomar en cuenta dos esquemas o entornos de desarrollo según la arquitectura de la aplicación:

Arquitectura de la aplicación web:

- **Entorno de desarrollo del lado del cliente:**

Front-end: se refiere a la parte del software que interactúa con el o los usuarios, conocido como **el entorno del lado del cliente, el cual se divide en cuatro subcapas: la estructura y el contenido (definida por HTML), presentación (definido por CSS) y comportamiento (definido por JavaScript).** En conjunto, estos forman una **segunda arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) que interactúa con la arquitectura MVC en el lado del servidor (Henick, B. 2010, pág. 284)**



- A. **La capa de estructura y contenido:** de las páginas web será definida por **HTML** que hace referencia al **lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web** (García Martínez, 2013, pág. 17.)
- B. **La capa de presentación:** usará hojas de estilo **CSS**, (**Cascading Style Sheets**), el cual es un **lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado**. Es muy usado para establecer el **diseño visual de las páginas web**, e interfaces de usuario escritas en **HTML o XHTML** (Pouncey & York, 2011, pág 3.)
- C. **La capa de comportamiento:** estará definida por **JavaScript** el cual es un **poderoso lenguaje de scripting basado en objetos**; Los programas **JavaScript** se pueden incrustar directamente en **páginas web HTML**. La **sintaxis JavaScript** se basa en los populares lenguajes de programación **C, C ++ y Java**, lo que lo hace familiar y fácil de aprender para programadores experimentados (Flanagan, 2002, pág. 1-3.)

El poderoso marco de desarrollo Front-end de **Bootstrap**: al igual que una gran cantidad de grandes proyectos de código abierto, el poder de **Bootstrap** no viene sólo de los desarrolladores en el núcleo del proyecto, sino también de la **comunidad de desarrollo que lo apoya**.¹ **Bootstrap** será la herramienta a utilizar para el diseño del sitio ya que contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en **HTML** y **CSS**, así como, extensiones **JavaScript** adicionales. Con este framework se contemplan todas las subcapas del entorno de desarrollo del lado del Cliente, obteniendo un sitio web completo, que permitirá la actualización de la apariencia en cualquier momento, un sistema soportado por diversos navegadores y optimización para múltiples dispositivos.

¹ Bootstrap Responsive Web Development, Jake Spurlock, 2013, pag. 99



- **Entorno de desarrollo del lado del servidor:**

Back-end: se refiere a la parte del software que procesa la entrada desde el **Front-end**², aquí es necesario el manejo de tecnologías del lado del servidor que permitan el procesamiento de la información.

En el Back-end hay dos tecnologías importantes que se necesitan definir:

- **Almacenamiento.**

Los sistemas de administración de base de datos DBMS (Data Base Management System) **son software que proporcionan todos los servicios básicos necesarios para organizar y mantener la base de datos (Oppel, 2009, pág. 5.)**

Existen distintos tipos de DBMS, el modelo relacional es el utilizado por casi todos los gestores de base de datos actuales, como Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL entre otros.

Para el desarrollo de este proyecto se usará **MYSQL** como gestor de bases datos relacional ya que es un gestor de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, libre y open source, es un software libre con una base de datos de alto rendimiento. **Es un sistema de administración de base de datos relacional SQL cliente/servidor, incluye un servidor SQL, programas cliente para acceder al servidor, herramientas administrativas, y una interfaz de programación para escribir sus propios programas (DuBois, 2013, pág 1.)**

- **Lenguajes de programación.**

Los lenguajes de programación del lado del servidor permiten el procesamiento de una petición de un usuario desde el front-end mediante la interpretación de un script en el servidor web para generar páginas HTML dinámicamente como respuesta.

² Henick, B. (2010). *HTML & CSS The Good Parts*. pág 284-289



Existen muchos lenguajes de programación como: ASP.NET, Python, PHP entre otros, que se ejecutan en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de la red al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente.

La elección del lenguaje de programación para este proyecto se basó en la evaluación de los puntos de interés definidos como: Costo, Portabilidad y principalmente la Familiarización y Experiencia del equipo de desarrollo. (Ver Anexos II.)

Se seleccionó el lenguaje de programación **PHP**, porque sus características especiales **son el rendimiento, portabilidad para diversos sistemas operativos, facilidad de uso, código libre, soporte comunitario, soporte de aplicaciones de terceros en las cuales incluye MySQL, PostgreSQL, Oracle y Microsoft SQL Server (Vaswani, 2010, pág 5.)**

Es un lenguaje de lado del servidor, es decir, que primero se ejecuta en éste y posteriormente regresa al navegador del usuario como una página web. **“Es un lenguaje de script del lado del servidor diseñado específicamente para la web. Dentro de una página HTML, puede incrustar código PHP que se ejecuta cada vez que la página es visitada. Su código PHP se interpreta en el servidor web y genera HTML, u otra salida que el visitante verá” (Welling & Thomson, 2009, pág 2.)**

Metodología de Desarrollo

UML, El Lenguaje Unificado de Modelado (UML), **“es el estándar en la industria para modelar sistemas orientados a objetos, provee un conjunto de herramientas de UML incluyendo diagramas que permiten visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos. Cada iteración aborda de manera cada vez más detallada el diseño del sistema hasta que las cosas y las relaciones en el sistema estén**



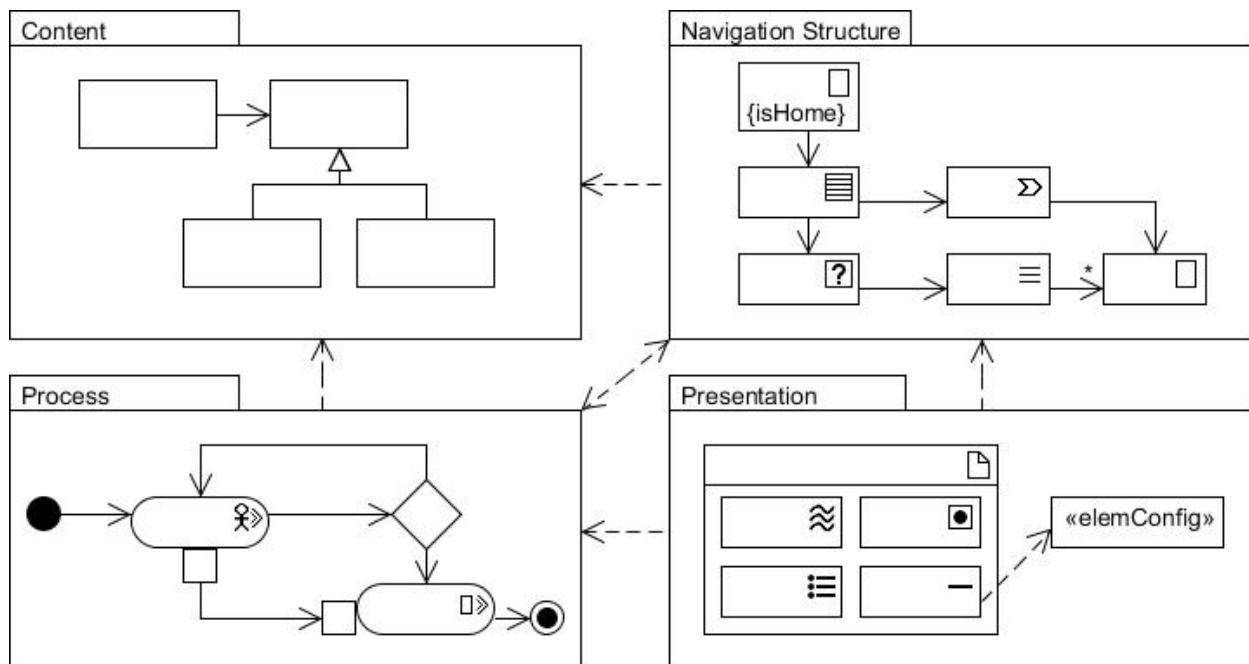
definidas con claridad y precisión” (Kendall & Kendall, 2011, pág 281.) Es considerada como una herramienta que puede mejorar considerablemente la calidad de nuestro análisis y diseño de sistemas.

Para el desarrollo de este sistema de información se usará **UWE**, *“Es un método de ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones web basado en UML. Cualquier tipo de diagrama UML puede ser usado, porque UWE es una extensión de UML que permite describir una aplicación web desde varios puntos de vistas abstractos (Kroiß & Koch, 2008, pág 5)”*, aprovechando la notación estándar de UML e incorporando elementos propios del diseño web. *“En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito. Este método consta de seis modelos: modelos de casos de uso para capturar requisitos del sistema, modelo conceptual para el contenido (modelo del dominio), modelo de usuario (modelo de navegación que incluye modelos estáticos y dinámicos), modelo de estructura de presentación, modelo de flujo de presentación, modelo abstracto de interfaz de usuario” (Kroiß & Koch, 2008, pág 11-15.)*

“UWE usa notación UML “pura” y tipos de diagramas UML siempre que sea posible para el análisis y diseño de aplicaciones web, es decir, sin extensiones de ningún tipo. Para las características específicas de la Web, como los nodos y los enlaces de la estructura de hipertexto, el perfil de UWE incluye estereotipos, valores etiquetados y restricciones definidas para los elementos de modelado. La extensión UWE abarca aspectos de navegación, presentación, procesos comerciales y adaptación. La notación UWE se define como una extensión “liviana” del UML.”³

³ <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/aboutUwe.html>

Descripción general de los modelos UWE:



Fuente: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/aboutUwe.html>

Modelo de contenido:

El modelo de contenido contiene la estructura de datos utilizada por la aplicación, es un diagrama UML normal de clases, “**se refiere a la estructura de clases importantes en una aplicación orientada a objetos o la estructura lógica de datos en una base de datos y en muchas ocasiones ambas están estrechamente relacionadas**”⁴.

⁴ Pag. 80 de <http://www.pst.ifi.lmu.de/~busch/thesisMarianneBusch.pdf>



Modelo de navegación:

“El modelo de navegación define el flujo de navegación de la aplicación, el acceso a la navegación y políticas de control”⁵. Representa los nodos y enlaces de la estructura de hipertexto para diseñar rutas de navegación, para evitar la desorientación y la sobrecarga cognitiva.

Modelo de presentación:

El modelo de Presentación de UWE esboza los componentes lógicos de la interfaz de usuario de una aplicación web. **Es la Representación del diseño para los modelos subyacentes de navegación y proceso, es una presentación abstracta y concreta que requiere la especificación de propiedades físicas que representan páginas web o parte de páginas⁶.**

Modelo de proceso:

Representa los aspectos dinámicos de una aplicación web, especifica la funcionalidad, como transacciones y flujos de trabajo complejos de actividades. Consiste en la definición de clases de proceso (para casos de uso de no navegación) integración de estas clases de procesos en el modelo de navegación y descripción del comportamiento a través de un flujo de proceso que puede ser representado como diagrama de actividad UML⁷

⁵ Pag. 82 de <http://www.pst.ifi.lmu.de/~busch/thesisMarianneBusch.pdf>

⁶ Pag. 30 de http://uwe.pst.ifi.lmu.de/publications/MDWE-UWE_URJC_280508.pdf

⁷ Pag. 25 de http://uwe.pst.ifi.lmu.de/publications/MDWE-UWE_URJC_280508.pdf



CAPÍTULO I – ANÁLISIS DEL SISTEMA

En esta sección se logrará obtener descripción clara y precisa de los requisitos del sistema de información web.

1.1 Generalidades de la organización.

Moreira Rent a Car es una arrendadora de autos que sirve a sus clientes con amabilidad y fina atención al cliente que llega a rentar un vehículo. Cuentan con un equipo integrado por siete miembros: gerente general, administrador, dos vendedores, un encargado de vehículos, una persona a cargo del taller y un encargado de recuperación de cartera.

1.1.1 Misión

Brindar servicios de renta de vehículos con y sin conductor, con la más alta calidad de servicio caracterizándose por la atención, seguridad y responsabilidad hacia el cliente y su total satisfacción.

1.1.2 Visión

Brindar servicios de renta de vehículos con personal altamente capacitado para informarle las distintas alternativas, para que su viaje transcurra en excelentes condiciones, nos caracterizamos por nuestra honradez, amabilidad y fina atención que el cliente espera encontrar al momento de rentar un automotor.

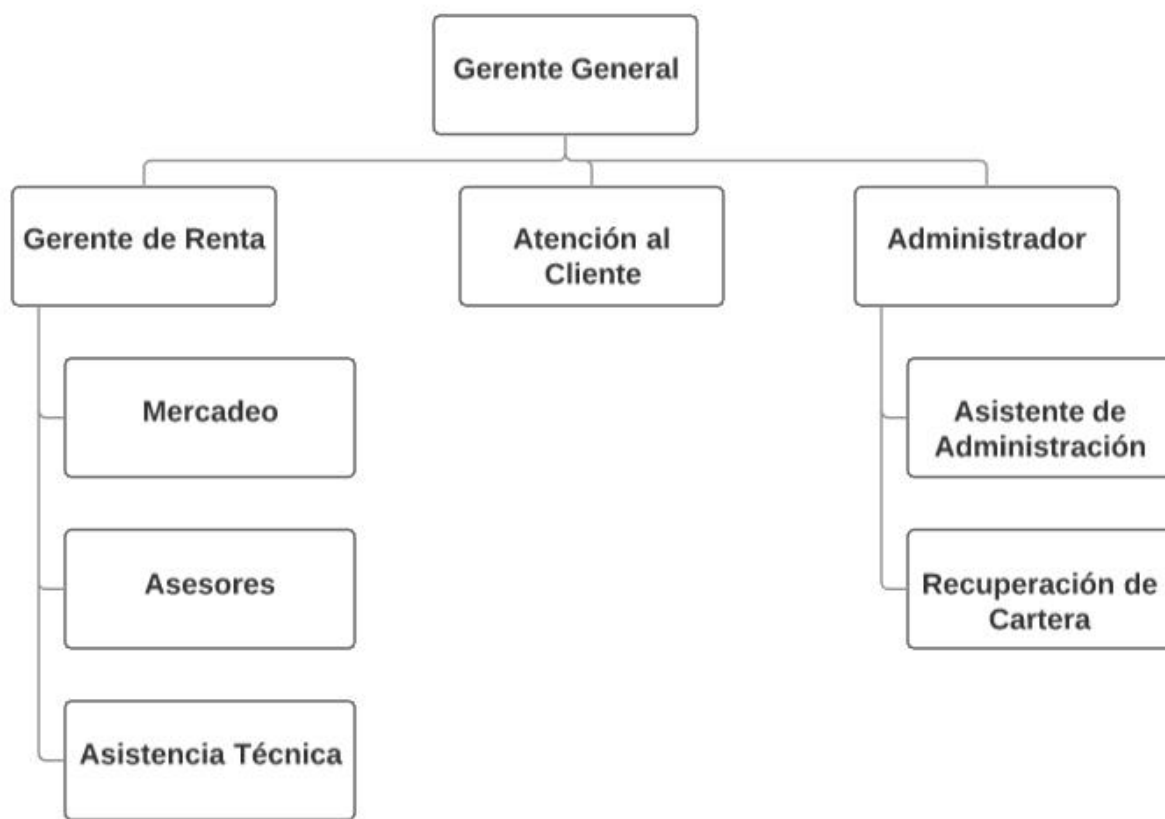
1.1.3 Política de calidad.

Moreira Rent a Car adquiere el compromiso de brindar a sus trabajadores un servicio de capacitación que les permita a ellos obtener competencias profesionales para mejorar su labor con un enfoque de servicio de atención al cliente y proceso dirigido a la mejora continua de nuestro servicio.



1.1.4 Organigrama actual de la empresa

Imagen 1: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia.



1.2 Viabilidad del sistema.

Con el objetivo de obtener un análisis en conjunto de necesidades y proponer una solución adecuada a los requerimientos en el desarrollo del sistema, se realizó la viabilidad del sistema.

1.2.1 Estudio operativo.

A continuación, se describen los principales procesos que se realizan:

- **Solicitud de crédito vehicular.**

Los clientes, empresas, o personas naturales interesadas en adquirir uno de los vehículos en venta, primero deben rellenar un formato de solicitud de crédito para el vehículo que desean, dicho formato es entregado y recibido por el área de administración de la empresa quien verifica que los campos requeridos se hayan completados.

- **Aprobación o denegación de solicitud de crédito.**

El área de administración traslada el formato de solicitud verificado a la gerencia quien es la encargada de decidir si el crédito se aprueba, en caso de ser así establece las condiciones como es el plazo, tasa de interés y prima, notificando al cliente al respecto.

- **Aprobación de condiciones al cliente.**

Una vez el cliente recibe y aprueba las condiciones establecidas se procede a realizar la firma de contrato como respaldo del mutuo acuerdo, entregando a este momento un calendario de pagos indicando las fecha y monto en que se deben realizar cada cuota.



- **Crédito de seguro.**

Como parte de las condiciones que exige la empresa está que mientras el vehículo no sea cancelado por el cliente, éste debe contar con un seguro full cover a beneficio de moreira rent a car, dicho seguro debe ser pagado por el cliente, este puede ser gestionado por el cliente en la compañía de seguro que este desee, o gestionado directamente en Moreira Rent a Car donde también tiene la opción de solicitarlo al crédito con la misma tasa de interés establecida en la aprobación del crédito del vehículo, y aún plazo no mayor de 12 meses porque dicho seguro debe renovarse anualmente.

- **Abonos y cancelación.**

Por cada uno de los pagos que el cliente realiza se le entrega un recibo oficial de caja de respaldo para ambas partes, este proceso se realiza hasta el pago de la última cuota y finalizar la deuda.

- **Seguimiento de moroso.**

El área de administración realiza un seguimiento de los clientes que no realizan sus pagos en tiempo y forma, o que tienen cuotas vencidas sin pagar, a quienes se les contacta para recordar dicha deuda.

Actualmente cada uno de estos procesos son realizados manualmente controlando cada uno de los documentos físicos como contrato, calendario de pago, recibos de pago recibido, entre otros por cliente, dicha documentación se encuentra almacenada en un archivero y es consultada una vez al mes para indicar que clientes no han realizado el pago correspondiente.

En el Anexo III, se pueden apreciar los Diagramas de Actividad que explican en forma gráfica algunos de los procesos antes mencionados.



Procesos realizados manualmente en general:

- Gestión de clientes.
- Gestión de solicitudes de crédito.
- Control de flota de vehículos en venta.
- Gestión de pagos realizados o abonos por clientes.
- Control de abonos próximos a vencer.
- Control de abonos a cobrar en el día de vencimiento.
- Control de abonos pendientes o vencidos de clientes.

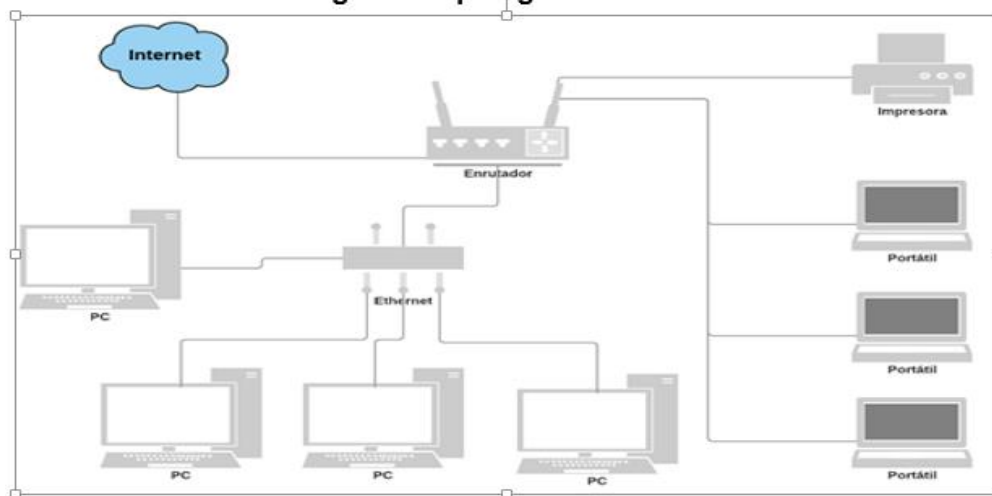
1.2.2 Estudio Técnico.

El estudio técnico abarca lo relacionado con la ingeniería del proyecto que no es más que la naturaleza del proyecto mismo. Este estudio consiste en determinar cuales son los recursos necesarios para que el sistema funcione de manera correcta tales como las plataformas de desarrollo de software, describir las características de los distintos equipos de cómputo, el entorno de desarrollo así como la arquitectura de red óptima que se ocuparán a lo largo del ciclo de vida del sistema.

1.2.2.1 Comunicación de Red.

En Moreira Rent a Car existe una infraestructura de red ya establecida y su proveedor de servicios de Internet es la empresa CLARO la cual provee una conexión de 8 MBPS que se expande mediante la topología de red de estrella:

Imagen 2. Topología de Red



Fuente: Elaboración propia.

La empresa Moreira Rent a Car cuenta con cuatro computadoras de escritorio que están conectadas a la red por medio de cable UTP categoría 5, también posee una impresora y tres computadoras portátiles las cuales están conectadas a la red por medio WIFI, todos los equipos son utilizados para las tareas laborales diarias las cuales hasta el momento no requieren de alto consumo de ancho de banda ya que esta solo es utilizada para descargar los correos electrónicos, consultar sucursales bancarias en líneas y algunos sitios web para consultas esporádicas, por lo cual la implementación de un nuevo sistema de información web es viable con los recursos con los que la empresa cuentan en la actualidad.

1.2.2.2 Uso del sistema volumen de transferencia de información.

Las estaciones de trabajo que accederán al sistema web será la misma que la cantidad de usuarios definidos, es decir 3 usuarios por mes, en sus correspondientes equipos de cómputos asignados.



Tabla 1. Usuarios del sistema desarrollado.

Estaciones de trabajo	Cantidad
Gerente general	1
Administrador del sistema	1
Asistente administrativo	1

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la entrevista al gerente

Dichas estaciones de trabajo estarían accediendo constantemente 18 páginas por acceso. Cada página tiene un peso promedio de 71kb; cabe mencionar que aunque el sistema puede tener una actividad permanente las 24 horas del día, según datos recopilados en entrevista los días que más acude la gente a realizar sus gestiones son los días 15 y 30 de cada mes, donde se pueden atender aproximadamente 40 clientes en cada día para realizar sus pagos y solicitar crédito, el resto de días se pueden atender a 5 clientes por día aproximadamente.

Según esta información se calculará el volumen de transferencia de datos mensual por uso del sistema, según la frecuencia de atención al cliente en días regulares, días de pago y finalmente la frecuencia de uso regular de parte de los usuarios en operaciones de consultas diarias utilizando la fórmula de transferencia mensual de datos por cada escenario planteado.

Fórmula 1: Volumen de transferencia de datos mensuales por uso del sistema.

TransferenciaMes = Días*entradas promedio diario * páginas accedidas promedio * peso promedio de páginas accedidas.



Tabla 2. Frecuencia de uso del sistema en días de pago.

Descripción	Cantidad
Días de pago (15 y 30 de cada mes)	2
Entradas promedio por día	40
Páginas recorridas en promedio por cada entrada	18
Peso promedio de las páginas accedidas	71kb

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la entrevista (ver anexo I.)

Resultado de la fórmula sustituyendo los valores de la tabla con los datos de la frecuencia de uso del sistema en días de pago.

$$TransferenciaMes1 = 2 * 40 * 18 * 71 = 102,240 \text{ kb/mes}$$

Tabla 3. Frecuencia de uso del sistema en días de regulares.

Descripción	Cantidad
Días de regulares hábiles de trabajo	24
Entradas promedio por día	5
Páginas recorridas en promedio por cada entrada	18
Peso promedio de las páginas accedidas	71kb

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la entrevista (ver anexo I.)

Resultado de la fórmula sustituyendo los valores de la tabla con los datos de la frecuencia de uso del sistema en días regulares.

$$TransferenciaMes2 = 24 * 5 * 18 * 71 = 153,360 \text{ kb/mes}$$

Tabla 4. Frecuencia de uso del sistema en operaciones de consulta diarios.

Descripción	Cantidad
Días hábiles de trabajo	26
Entradas promedio por día	10
Páginas recorridas en promedio por cada entrada	18
Peso promedio de las páginas accedidas	71kb

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la entrevista (ver anexo I.)



Resultado de la fórmula sustituyendo los valores de la tabla con los datos de la frecuencia de uso del sistema en operaciones regulares de consulta diaria.

$$TransferenciaMes3 = 26 * 10 * 18 * 71 = 332,280 \text{ kb/mes}$$

Fórmula 2: Total del volumen de transferencia por frecuencia de uso del sistema.

TransferenciaMensualTotal =

$$TransferenciaMes1 + TransferenciaMes2 + TransferenciaMes3$$

$$TransferenciaMensualTotal = 102,240 \text{ kb/mes} + 153,360 \text{ kb/mes} + 332,280 \text{ kb/mes}$$

$$TransferenciaMensualTotal = 587,880 \text{ kb/mes}$$

Convertiremos el resultado de la fórmula anterior a MB

$$\text{TotalMB} = 587,880 \text{ kb/mes} * \left(\frac{1 \text{ mb}}{1024 \text{ kb}} \right) = 574.10 \text{ mb/mes}$$

Consumo de ancho de banda:

Según la fórmula 2 donde se suma el resultado de la transferencia mensual obtenido de los diferentes escenarios de frecuencia de uso del sistema en el mes indica que el volumen de transferencia mensual o consumo de ancho de banda mensual del sistema web se estima en 574.10 mb/mes.

Fórmula 3: Transferencia promedio por día.

$$\text{Resultado} = \frac{\text{Volumen de transferencia en mb}}{30 \text{ días}}$$

$$\text{Resultado} = \frac{574.10 \text{ mb}}{30 \text{ días}} = 19.13 \frac{\text{mb}}{\text{día}}$$

Fórmula 4: Transferencia promedio por hora.



$$\text{Resultado} = \frac{19.13 \text{ mb}}{12 \text{ horas}} = 1.60 \frac{\text{mb}}{\text{hora}}$$

Fórmula 5: Transferencia promedio por segundo.

$$\text{Resultado} = \frac{1.60 \text{ mb}}{3600 \text{ s}} = 0.004444 \frac{\text{mb}}{\text{s}}$$

Aplicando las fórmulas anteriores se obtiene como resultado que el volumen de transferencia es de 0.004444 mb/s demostrando que el sistema web necesita menos 1mb de transferencia, satisfaciendo el ancho de banda actual de 8MBPS proporcionado por la compañía telefónica Claro.

1.2.2.3 Requerimientos mínimos para la implementación del sistema de información desarrollado.

Para el desarrollo del sistema de información web se requiere del lado del servidor web como versión mínima de PHP 7, del lado del servidor de base de datos MySQL y del lado de cliente utilizar Google Chrome.

Solución técnica de implementación del sistema de información.

Una de las opciones más viables para el alojamiento del sistema de información web, es la contratación de un servicio de alojamiento en la nube, considerándose 3 empresas que ofrecen estos servicios evaluando la más conveniente las cuales se especifican a continuación:

- **Hostgator:** Cuenta con un paquete de servicios llamado Business, a un costo de \$19.95/m algunas de sus características se detallan en la siguiente tabla.



Tabla 5. Hostgator características del paquete business.

Descripción	Disponibilidad
Sitios web	Ilimitado
Espacio de almacenamiento	No medido
Ancho de banda	No medido
Memoria RAM	6 GB
CPU disponible	6 Cores
Almacenamiento en caché local	✓
SSL	✓
IP dedicada	✓

Fuente: Elaboración propia

- **BlueHost:** Cuenta con un paquete de servicios llamado Business Pro, a un costo \$15.95/m, algunas de sus características se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6. BlueHost Características del paquete business pro.

Descripción	Disponibilidad
Sitios web	Ilimitado
Espacio de almacenamiento	No medido
Ancho de banda	No medido
Memoria RAM	6 GB
CPU disponible	6 Cores
Dominio gratuito	1
Crédito para ofertas de marketing	\$200
Almacenamiento en caché local	✓
SSL	✓
IP dedicada	✓
Dominio privado	✓
Copias de seguridad y restauración	✓

Fuente: Elaboración propia

- **1&1:** Posee un paquete Hosting L con un costo de \$24.99/mensual



Tabla 7. 1&1 características del paquete Hosting L.

Descripción	Disponibilidad
Sitios web	Ilimitado
Espacio de almacenamiento	80 Gb
Ancho de banda	10 Gb/s
Memoria RAM	2 GB
CPU disponible	2 Cores
SSL	✓
VPN	✓
Copias de seguridad y restauración	✓

Fuente: Elaboración propia

Los proveedores de alojamientos, BlueHost y Hostgator cuentan con muchas características incluidas con los precios establecidos de sus paquetes como se apreciar en las tablas anteriores, siendo esto una ventaja a la hora de tomar una decisión, siendo la mejor opción BlueHost porque ofrece más características y recursos a un menor precio.

1.2.3 Estudio económico.

Se utilizó el modelo de determinación de costos COCOMO, para calcular el esfuerzo, tiempo y recursos necesarios para el desarrollo del sistema.

Para el desarrollo del sistema se estima que se necesitan 10.52 meses como tiempo de desarrollo, de igual forma se estimó la cantidad de 3 personas necesarias para ejecutar el proyecto durante sus etapas y con costos de mano de obra de **USD 8,337.17 dólares** (ver Anexo IV.)

1.3 Modelo del negocio.

Con el modelo de negocio se comprende la estructura y la dinámica organizativa de la empresa, por lo cual es necesario desarrollar la captura de requerimientos para



recopilar información útil que sirva de guía en las especificaciones del sistema, derivando a los requerimientos específicos del mismo.

1.3.1 Objetivo del negocio.

Para conocer el requisito que se debe satisfacer por el negocio es necesario definir este objetivo y así describir el valor deseado para planear y administrar las actividades del negocio.

Objetivo: Vender los vehículos con más de tres años de uso por medio de crédito vehicular brindado por la empresa y gestionar el pago correspondiente a dicho crédito. (J. Gutiérrez, entrevista personal, 8 de febrero de 2016) (Ver anexo I.)

1.3.2 Modelo de caso de uso del negocio.

Este representa la vista externa del modelo del negocio, permitiendo comprender los procesos del negocio y detallando los actores y casos de usos del mismo. También describe los escenarios que definirán la funcionalidad del sistema de información.

1.3.2.1 Actores del negocio.

En el organigrama de la empresa (**imagen 1**) se visualizan miembros interno - externo de la organización que guardan una relación con ésta, de los cuales a continuación se describen sólo a los actores del negocio que demandan una funcionalidad del sistema que beneficie o afecte a la entidad.

- **Gerente general:**
 - Organiza al personal y delega responsabilidades en los diferentes empleados.
 - Coordina y vigila que todo marche bien en el negocio.
 - Decide qué vehículos se venderán, el precio de estos, promociones y envía dicha información al área de administración.



- Recibe el dinero por parte del administrador.
 - Recibe las solicitudes de créditos vehicular que realiza el asistente de administración a los clientes.
 - Confirma o modifica las condiciones preestablecidas en la solicitud, es decir tasa de interés, plazo, prima y cuota mensual.
 - Define y aprueba el crédito para los clientes.
 - Es el responsable para definir y aprobar las solicitudes de créditos.
- **Asistente de administración:**
 - Explicar a los clientes las características de los vehículos en venta.
 - Indica al cliente valor del vehículo e información general de las condiciones de crédito.
 - Gestiona la recepción de requisitos para solicitar el crédito vehicular, emite los formatos de solicitud de crédito y verifica que estos se rellenen de manera correcta.
 - Asiste en la recepción del dinero de los pagos de cuota o abonos recibidos de los clientes y lo entrega al administrador.
 - Entrega las solicitudes de créditos al gerente general.
- **Administrador:**
 - Recibe solicitudes de crédito aprobadas por parte del gerente general.
 - Notifica al cliente la aprobación o negación de crédito y las condiciones con las que fue aprobado dicho crédito.
 - Verifica que la información requerida para la formalización de aprobación del crédito por parte del cliente se encuentre completa, en caso contrario solicita dicha información.
 - Recibe el dinero de los pagos de cuotas o abonos recibidos de los clientes, o los pagos que recibió el asistente administrativo y lo entrega al gerente general.
 - Revisa los recibos de cuotas o abonos recibidos.
-



- Es responsable de realizar los ajustes pertinentes y justificados las condiciones del crédito con previa aprobación del gerente general.
- Encargado del seguimiento a los clientes con cuotas pendientes de cancelar.

1.3.2.2 Casos de uso del negocio.

Los pasos o actividades que deben realizarse para llevar a cabo los procesos del negocio que producen resultado de valor medible y esperado por un actor o actores y la interacción entre estos se presenta a continuación como casos de uso del negocio (Ver Anexos VII.)

1.3.2.3 Diagrama de caso de uso del negocio.

Para ilustrar los requisitos de los procesos descomposición de los mismos como casos de usos especificando la comunicación y comportamiento con un sistema mediante su interacción con los actores definiendo el contexto del negocio, mostrando la relación entre los actores y los casos de uso en el sistema mediante un diagrama de caso de uso. (Ver Anexos IX.)

1.3.3 Políticas del negocio.

Las funcionalidades del sistema deben satisfacer una serie de reglas y políticas establecidas las cuales se necesitan cubrir en el desarrollo del sistema de información, puesto que son condiciones específicas de la empresa en su giro de negocio y afectan directamente los procesos y cálculos a elaborar (Ver Anexos VIII.)

1.3.4 Actividades candidatas para automatizar.

Comprendiendo el modelo de negocio, sus procesos, estructura; y con la información se identificará la problemática actual y se plantearán mejoras; determinando así el nivel de automatización del negocio obteniendo de forma preliminar los requerimientos del



sistema y considerando los casos de uso del negocio para proponer las actividades a automatizar. Entre ellas están:

- Gestión de vehículos a vender.
- Gestión de clientes.
- Gestión de requisitos de solicitud de crédito vehicular.
- Gestión de solicitud de compra de vehículo al crédito.
- Control de solicitudes sin aprobar.
- Gestión de estructura de pagos a realizar o calendarización.
- Gestión de pagos realizados.
- Gestión de abonos realizados.
- Control de abonos a cobrar en el día de vencimiento.
- Control de abonos próximos a vencer realizar.
- Control de pagos recibidos.
- Gestión de aprobación o rechazo de solicitud de crédito.
- Control de clientes con pagos pendientes o vencidos de los clientes.
- Gestión de financiamiento de seguro.
- Gestión de refinanciamiento de la deuda.
- Gestión de cancelación de la deuda.
- Gestión de usuarios del sistema.

1.4 Objetivos del sistema de información.

Los objetivos del sistema expone las acciones que este debe realizar, así como las cualidades, características y propiedades del mismo, definidos mediante requerimientos funcionales y no funcionales obtenidos del análisis del modelo del negocio para permitir guiar a los desarrolladores, por lo cual se consideró especificar:

- Organización.
 - Participantes
 - Objetivos del sistema.
-



- Requisitos funcionales.
- Requisitos no funcionales.

1.4.1 Organizaciones.

Tabla 8. Organización Moreira Rent a Car.

Organización	Moreira Rent a car
Dirección	Masaya Km 37 ½ carretera a Granada, Frente a la Pikin Guerrero
Comentarios	Moreira Rent a car es la organización que solicitó el desarrollo del sistema de información para el apoyo en la gestión de venta al crédito de sus vehículos siendo la entidad que representa el estudio en cuestión.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.2 Participantes.

Los participantes están categorizados como fuente de información, actores del sistema o analistas que están involucrados directa e indirectamente en el proceso del análisis de requerimientos, para este proyecto se definen los siguientes:

Tabla 9. Participante Marlon Moreira.

Participante	Marlon Moreira
Organización	Moreira Rent a Car.
Rol	Gerente General
Es desarrollador	No
Es cliente	Si
Es usuario	Si
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 10. Participante Bárbara Amador.

Participante	Bárbara Amador Scot
Organización	Grupo de desarrollo.
Rol	Analista Programador.
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Participante Julio Gutiérrez.

Participante	Julio Daniel Gutiérrez Corea
Organización	Grupo de desarrollo.
Rol	Analista Programador.
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Participante Denis Corrales.

Participante	Denis José Corrales Zepeda
Organización	Grupo de desarrollo.
Rol	Analista Programador.
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.



1.4.3 Objetivos.

La lista de objetivos se especifica a continuación, contiene lo que se espera alcanzar cuando el sistema de información esté en producción:

Tabla 13. Objetivo gestionar vehículos.

OBJ-0001	Gestionar vehículos.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	El sistema deberá registrar todo lo referente a los vehículos que se ofrecen al crédito.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 14. Objetivo gestionar clientes.

OBJ-0002	Gestionar clientes.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	El sistema deberá registrar lo referente a los clientes que solicitaran crédito vehicular.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Objetivo solicitud de crédito.

OBJ-0003	Gestionar solicitud de crédito.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea..
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	El sistema deberá gestionar el proceso de solicitud de crédito de los clientes que desean comprar su vehículo al crédito y todos los datos referentes a dicha solicitud.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 16. Objetivo gestionar pago de cuota.

OBJ-0004	Gestionar pago de cuota.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	El sistema deberá gestionar los pagos de las cuotas que los clientes realicen.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Objetivo Gestionar acceso al sistema.

OBJ-0005	Gestionar acceso al sistema.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	El sistema deberá gestionar cuentas de usuarios para acceder al sistema mediante la autenticación y autorizando la navegación por medio de éste, según el tipo de usuario.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



1.4.4 Requerimientos funcionales.

Estos requerimientos indican claramente las funciones que el sistema debe realizar, las cuales fueron obtenidas mediante el análisis del modelo de negocio y entrevistas realizadas al gerente de la empresa (Ver anexo V.)

Tabla 18. Requerimiento funcional para gestionar flota.

FRQ-0001	Gestionar flota vehicular.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0001] Gestionar Vehículos.
Descripción	El sistema deberá registrar los vehículos que se ofrecerán al crédito tomando en cuenta el tipo de vehículo, marca y modelo.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 19. Requerimiento funcional gestionar para solicitud de crédito.

FRQ-0002	Gestionar solicitud de crédito.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0001] Gestionar Vehículos..• [OBJ-0002] Gestionar Clientes.• [OBJ-0003] Gestionar Solicitud de Crédito.
Descripción	El sistema deberá registrar las solicitudes de crédito vehicular de los clientes.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Requerimiento funcional para gestionar calendario de pagos.

FRQ-0003	Gestionar calendario de pagos.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0004] Gestionar Pago de Cuota. .
Descripción	El sistema deberá generar un calendario con las cuotas y fechas de pago a realizar para gestionar las cuotas a pagar.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 21. Requerimiento funcional para autenticación

FRQ-0005	Gestionar autenticación.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0005] Gestionar accesos al sistema.
Descripción	El sistema deberá permitir la autenticación del usuario y acceso al sistema mediante un alias y contraseña.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Requerimiento funcional para gestionar clientes

FRQ-0007	Gestionar cliente.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0002] Gestionar clientes.
Descripción	El sistema deberá registrar todos los clientes desde que realizan la solicitud de crédito, permitiendo modificar sus datos posteriores a su creación.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



1.4.5 Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales restringen el comportamiento y funciones ofrecidos por el sistema y los atributos requeridos del mismo, estas incluyen restricciones bajo las cuales un sistema debe operar los cuales son ajenos a las funciones específicas y se enfocan en las propiedades emergentes de este como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento, entre otros (Ver anexo VI.)

Tabla 23. Requerimiento no funcional de plataforma.

NFR-0001	Requerimiento de plataforma.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>contar con:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>PHP como lenguaje de programación de lado el servidor</i>• <i>MySQL Server como sistema gestor de base de datos, encargado de la manipulación de datos.</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 24. Requerimiento no funcional de interfaz.

NFR-0002	Requerimiento de interfaz.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá contar con una interfaz agradable, sencilla, aprovechando el espacio para visualizar la interfaz de usuario, evitando el uso de imágenes de encabezado o banners para obtener una visualmente cómoda interfaz de operación en idioma Español y colores tenues.
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar.
Estado	validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 25. Requerimiento no funcional de red.

NFR-0003	Requerimiento de red.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>estar desarrollado sobre una arquitectura cliente-servidor, por ser una aplicación web.</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar.
Estado	validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

1.5 Actores del sistema.

Se identificaron los usuarios o actores del sistema, ellos tienen un rol definido para interactuar con el sistema.

Tabla 26. Actor del sistema administrador del sistema.

ACT-0001	Administrador del sistema.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	Este actor representa <i>la responsabilidad directa de administrar el sistema de información y los recursos generales que lo componen.</i>
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 27. Actor del sistema gerente general.

ACT-0002	Gerente general.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	Este actor representa <i>la responsabilidad de indicar que vehículos venderán, aprobar las solicitudes de créditos y modificar las condiciones de dicha solicitud .</i>
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Actor del sistema asistente administrativo.

ACT-0003	Asistente administrativo.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Descripción	Este actor representa <i>la responsabilidad de gestionar las solicitudes de créditos de los clientes, los pagos de las cuotas realizadas por créditos aprobados y realizar seguimiento a los clientes con cuotas pendientes</i>
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

1.6 Casos de uso del sistema.

Para especificar el comportamiento y funcionalidades del sistema así como la secuencia de acciones que debe llevar a cabo el actor para interactuar con este, se realizaron los casos de uso del sistema:



Tabla 29. Caso de uso para iniciar sesión.

UC-0001	Iniciar sesión.	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0002] Gestionar autenticación.• [FRQ-0003] Gestionar autorización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>realicen las actividades de validación de datos ingresados por el usuario, este tendrá acceso al sistema según los roles que le fueron asignado al usuario.</i>	
Precondición	El usuario debe estar activo en la base de datos del sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema <i>verifica en la base de datos las credenciales y el estado del usuario para brindar el acceso al sistema.</i>
Postcondición	El usuario debe poseer permisos para ingresar a los recursos del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Cuando el sistema <i>realiza la validación de los datos y no son correctos o el usuario no está activo, se envía un mensaje indicando "¡Vaya! Parece que olvidaste tu contraseña, intente de nuevo o consulte al administrador del sitio."</i> , a continuación este caso de uso <i>queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 30: Caso de uso para agregar nueva solicitud de crédito.

UC-0030	Agregar nueva solicitud de crédito	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se <i>permite crear nuevas solicitudes de crédito en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	<i>El sistema valida los datos correspondientes al cliente y condiciones de financiamiento.</i>
	2	<i>El sistema guarda la información en la base de datos.</i>
	3	<i>El sistema envía notificación "Se creó la solicitud de crédito número: x al nuevo cliente...!".</i>
Postcondición	Agregar vehículos a solicitud de crédito.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	<i>El sistema realiza la validación de los datos y encuentra que no se agrego algún campo requerido notificará "Completa este campo", a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 31: Caso de uso agregar vehículos a solicitud de crédito.

UC-0031	Agregar vehículos a solicitud de crédito	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite agregar los vehículos a financiar en una solicitud de crédito.</i>	
Precondición	vehículos registrados en el sistema con disponibilidad de venta	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra la lista de vehículos de venta disponible para agregar a la solicitud de crédito.
	2	El sistema envía notificación <i>de confirmación "¿Desea agregar este vehículo a la solicitud de crédito?"</i> .
	3	El sistema agrega el vehículo en la base de datos
	4	El sistema envía notificación "El vehículo se agregó correctamente a la solicitud!".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 32: Caso de uso para aprobar solicitud.

UC-0032	Aprobar solicitud de crédito	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.• [FRQ-0003] Gestionar calendario de pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite aprobar una solicitud de crédito registrada en el sistema.</i>	
Precondición	Vehículos agregados a solicitud de crédito que se desea aprobar	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema modifica los datos correspondientes a los términos y condiciones de financiamiento.
	2	El sistema actualiza y aprueba las condiciones del financiamientos en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "El financiamiento fue aprobado correctamente!!!".
Postcondición	Generar calendario de pago.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO II – DISEÑO DEL SISTEMA.

Una vez que se han identificado los requerimientos necesarios para construir el sistema de información, el modelo funcional del sistema propuesto es el siguiente paso a elaborar. Como el diseño del software tiene como objetivo producir una representación de sistema a construir, se utilizó UWE; herramienta para modelar aplicaciones web basada especialmente en la sistematización y personalización. En la fase de diseño se realizaron los siguiente modelos :

- a. Modelo de requerimientos.
- b. Modelo de contenido.
- c. Modelo Navegacional y de estado.
- d. Modelo de presentación.
- e. Modelo de procesos.

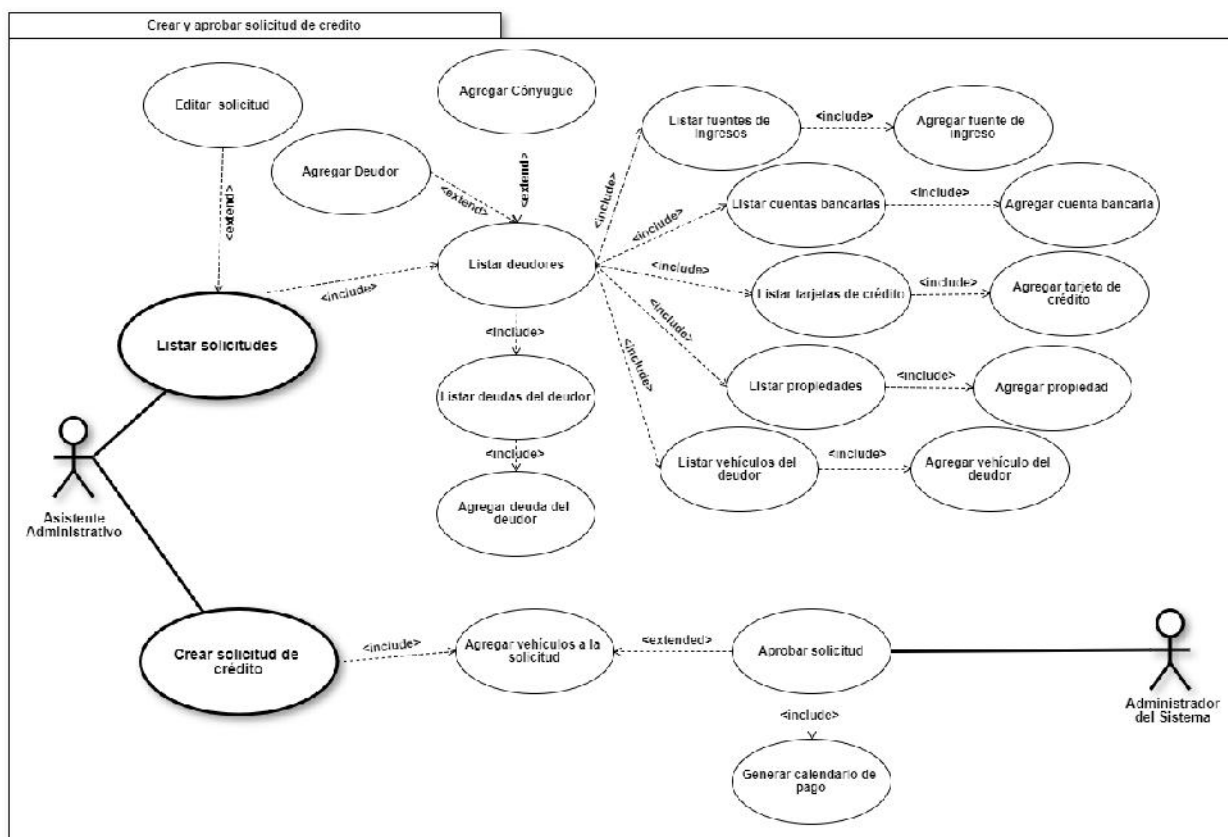
2.1 Modelo de requerimientos

Con los casos de uso previamente identificados y detallados en el análisis del sistema se construye el modelo de requerimientos.

2.1.1 Diagramas de casos de uso.

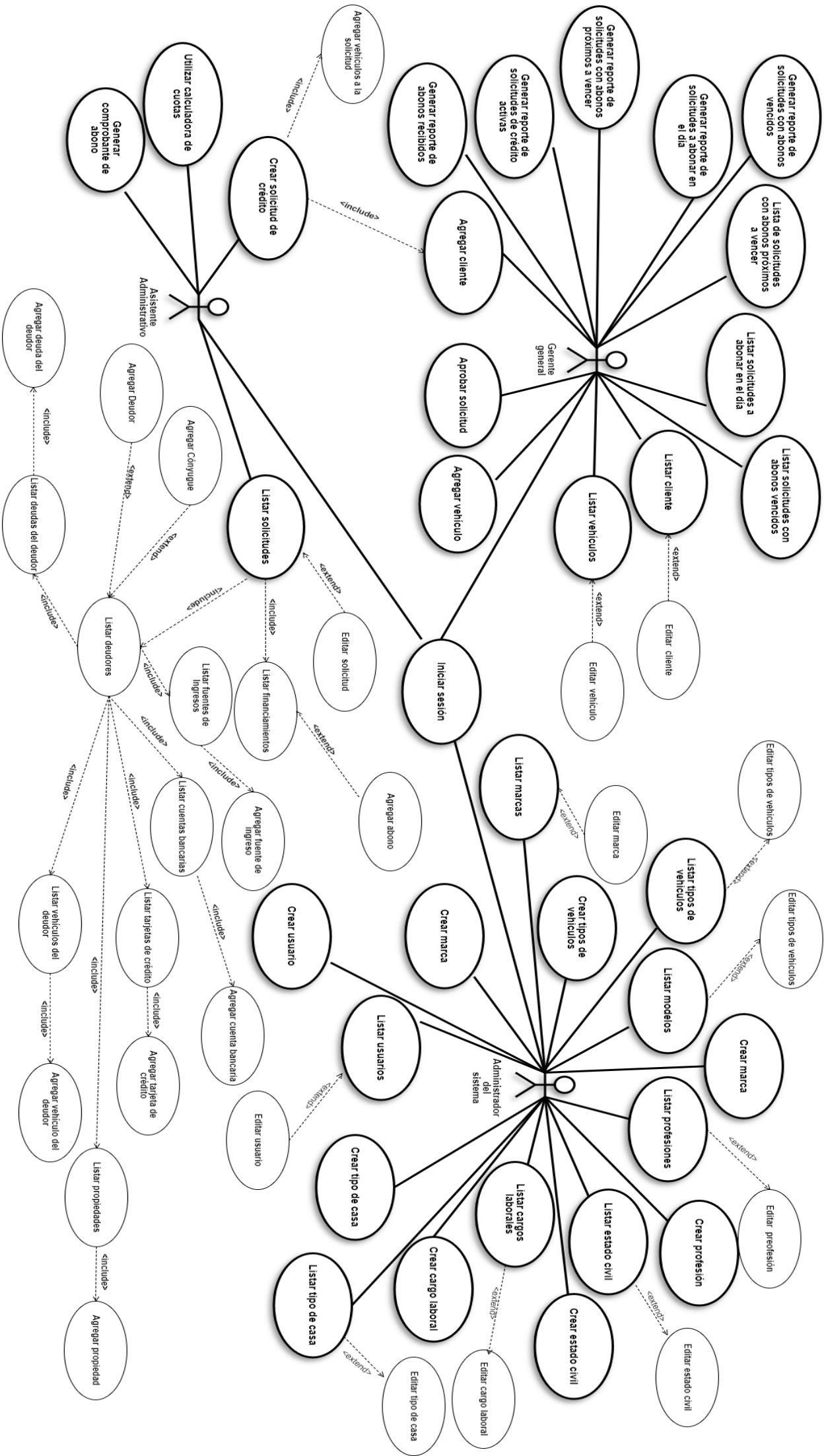
La comunicación y el comportamiento de un sistema a través de la interacción con los usuarios se ilustra de forma gráfica en los diagramas de caso de uso del sistema (Ver más diagramas en anexo IX.)

Imagen 3. Diagrama de casos de uso para crear y aprobar solicitud de crédito.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 3. Diagrama de casos de uso del sistema Moreira rent a car.

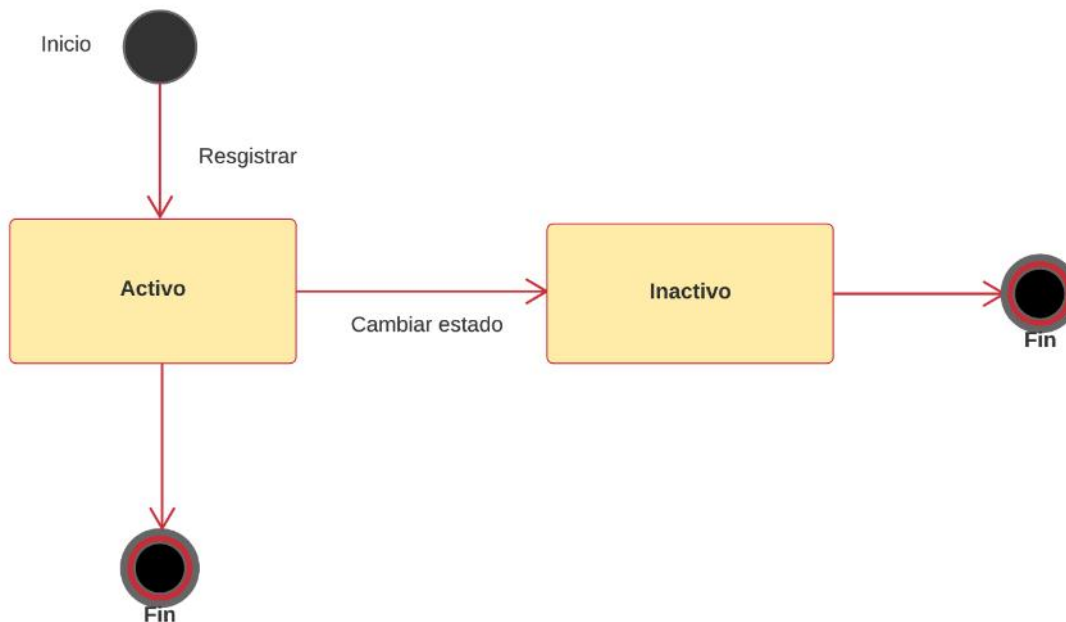


Fuente: Elaboración propia

2.2 Diagramas de estado.

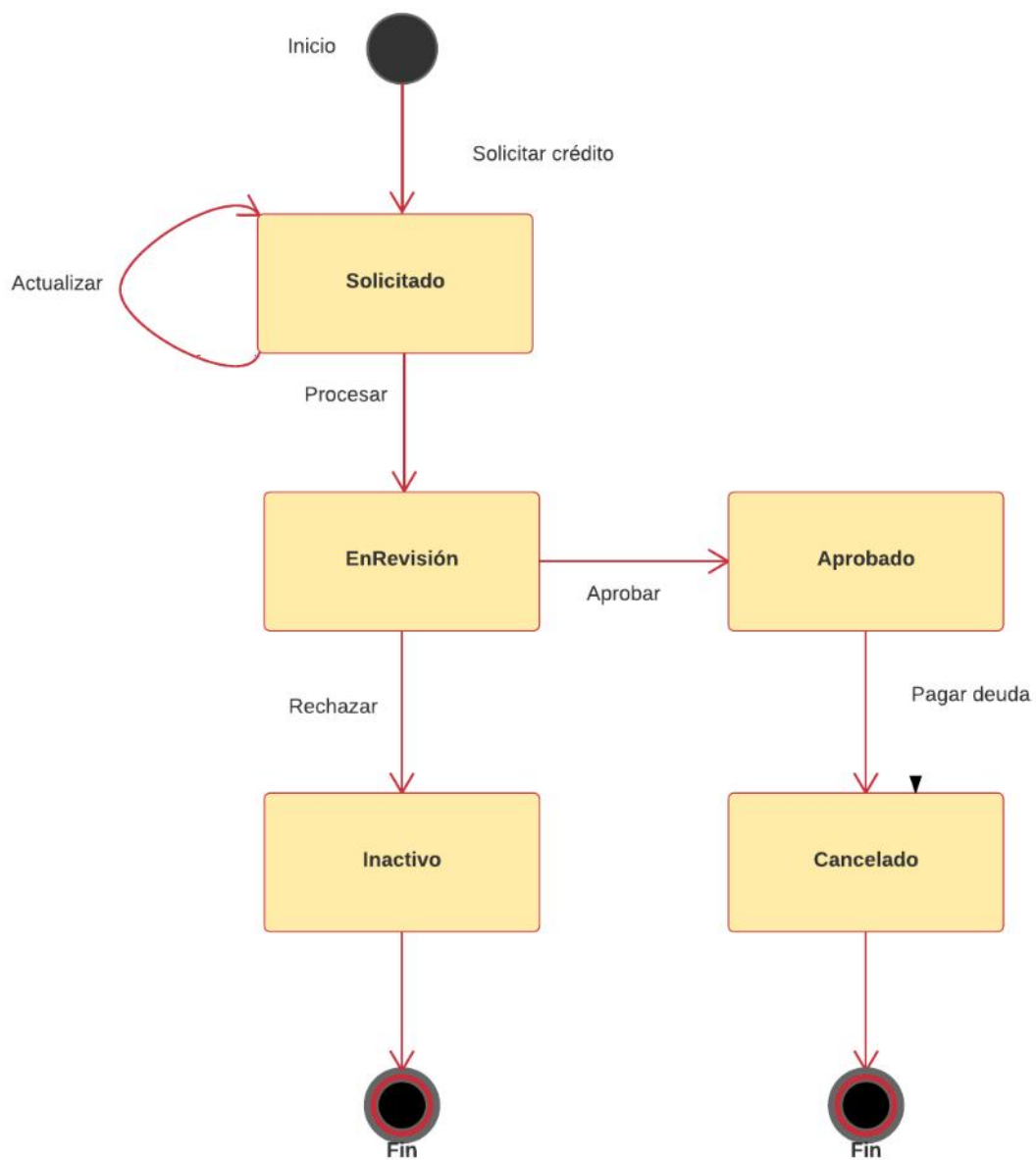
Mediante los diagramas de estado cada una de las rutas que puede tomar un flujo de información luego de ejecutarse un proceso han sido descritas permitiendo identificar argumento por los cuales se ejecuta cada uno de estos así como el momento en el que podría haber una variación (Ver Anexo X.).

Imagen 4. Diagrama de estado de clase persona.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 5. Diagrama de estado de clase solicitud de crédito.



Fuente: Elaboración propia.

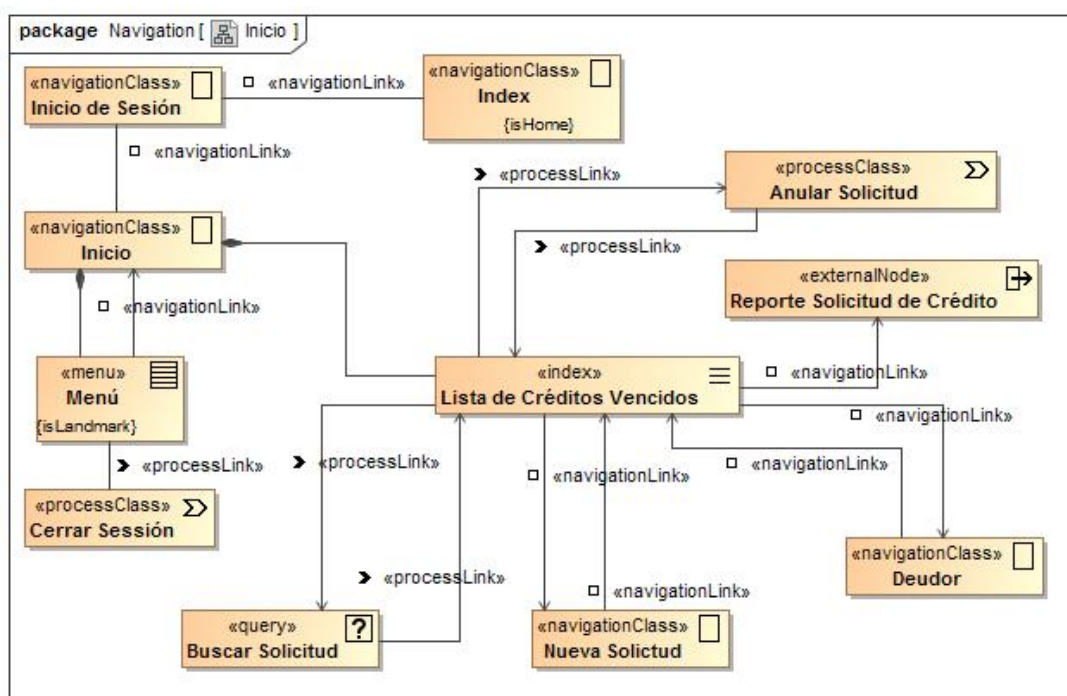
2.3 Modelo de contenido.

Contiene elementos estructurales de los requisitos de contenido para un sistema de información web, este incluye elementos en objetos de contenido tales como texto, imágenes, gráficas, fotografías, video, audio, así como entidades visibles para los usuarios (Ver Anexo XI).

2.4 Modelo de navegación.

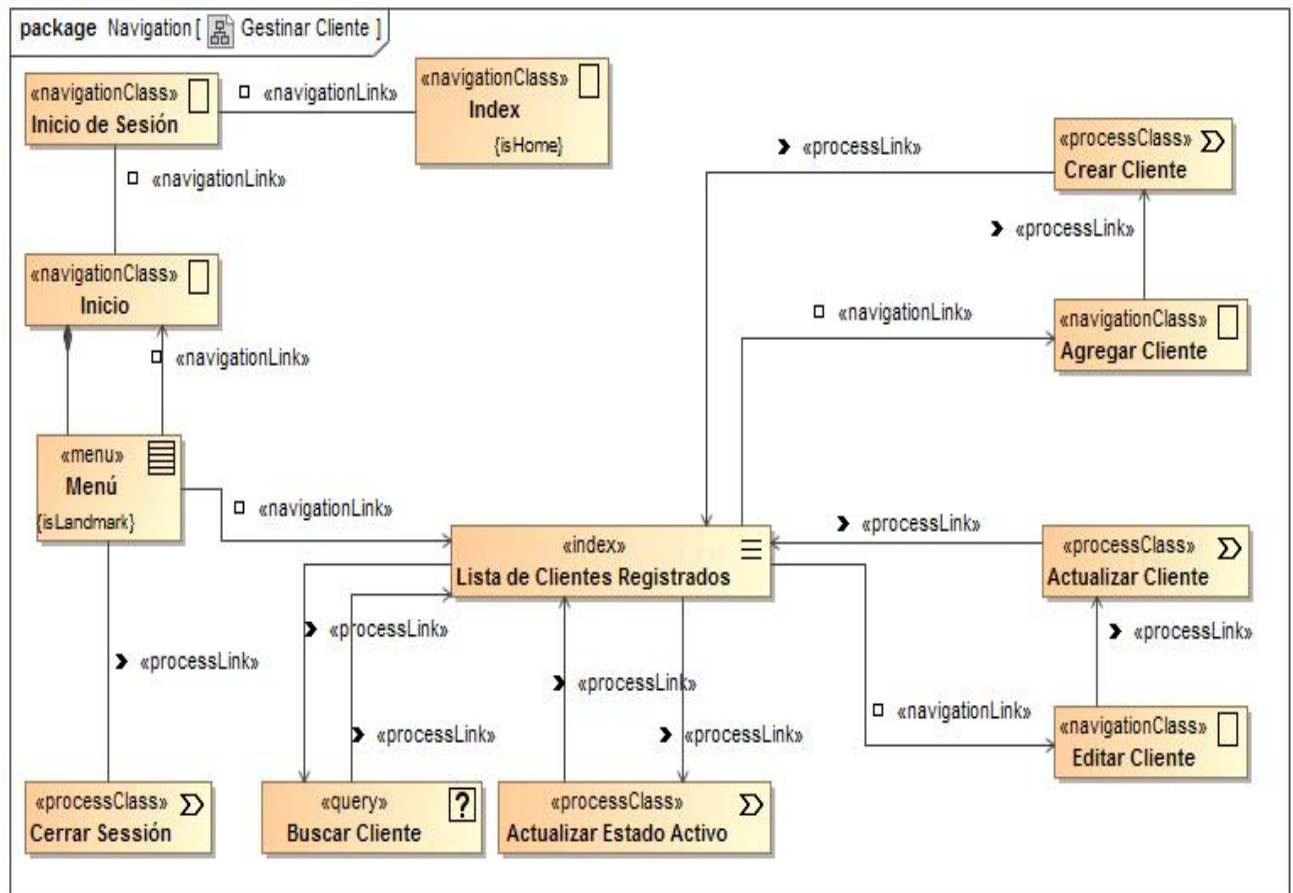
El diagrama de navegación especifica los enlaces que el sistema contiene (Ver anexo XII.)

Imagen 6. Diagrama de navegación para inicio



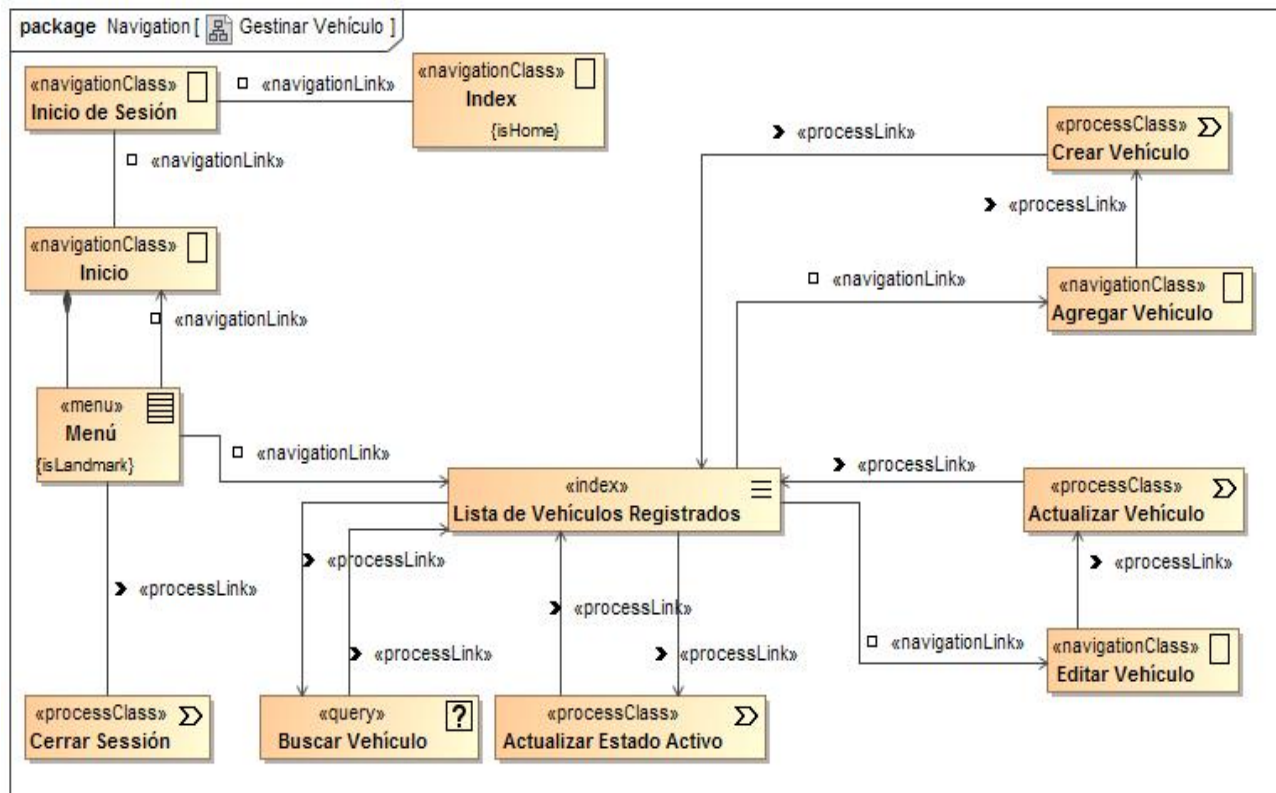
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 7. Diagrama de navegación para gestionar clientes.



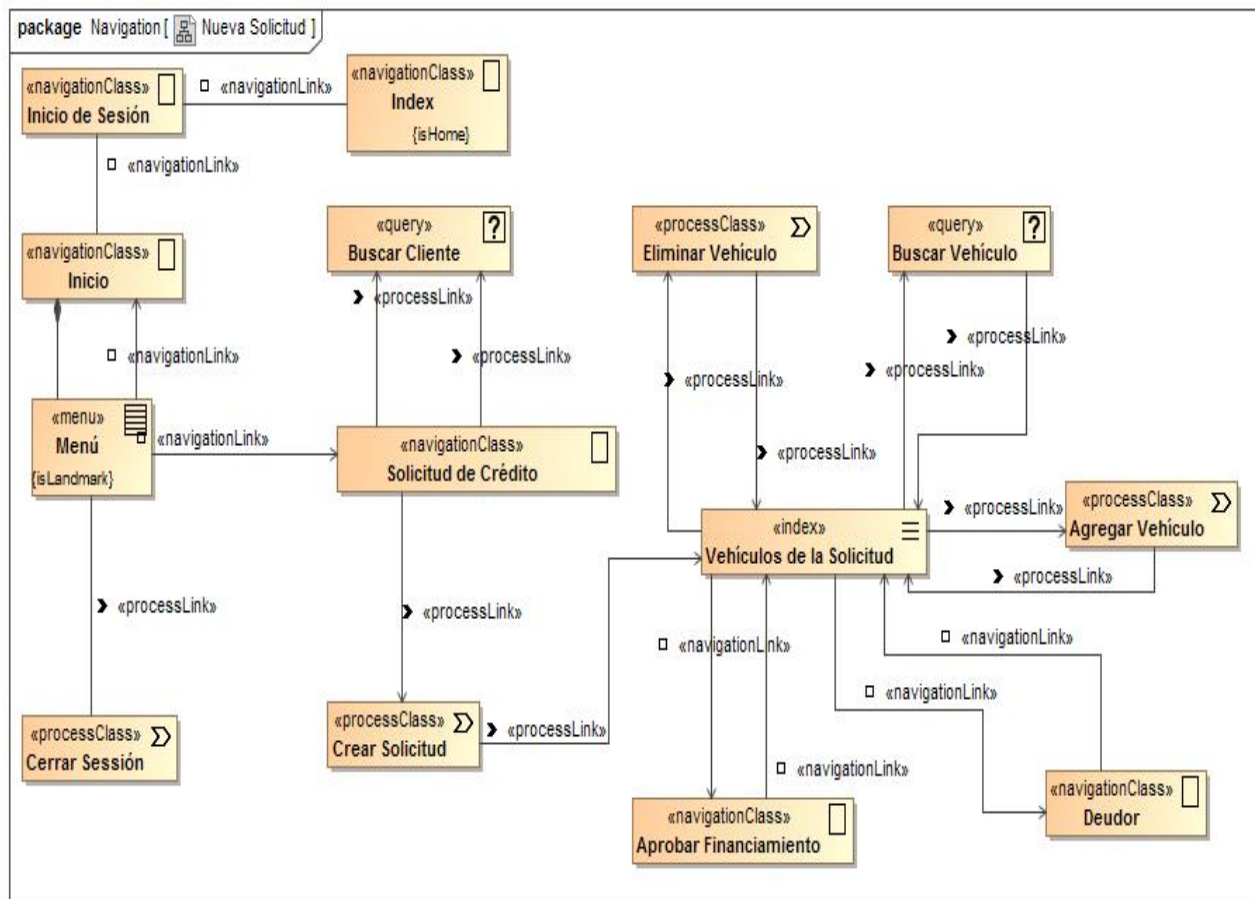
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 8. Diagrama de navegación para vehículos.



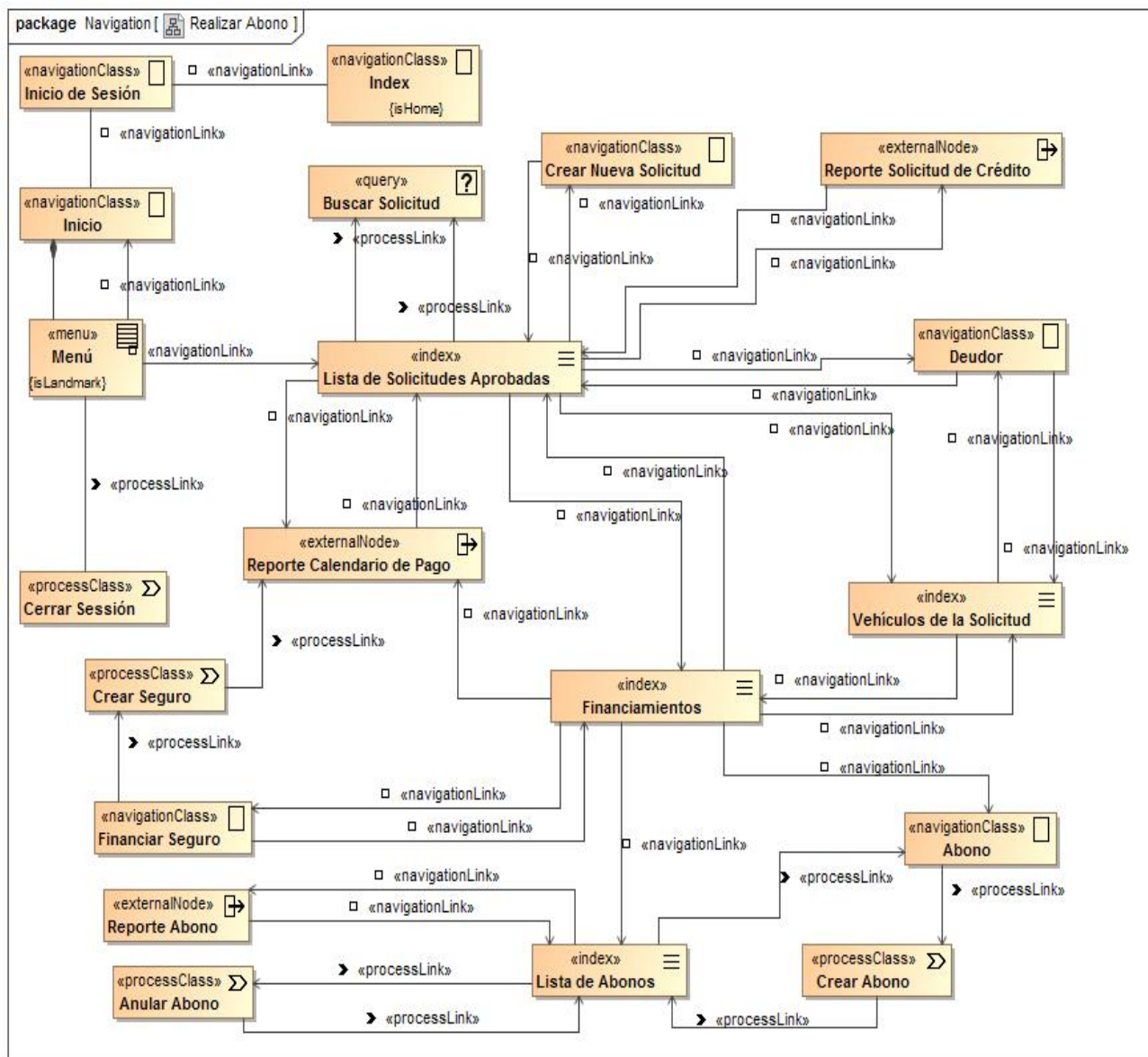
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 9. Diagrama de navegación para nueva solicitud de crédito.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 10. Diagrama de navegación para realizar abono.



Fuente: Elaboración propia.

2.5 Modelo de presentación.

Se elaboraron diagramas de presentación para poder mostrar cada una de las clases y expresar los elementos ubicados en el sistema. (Ver anexo XIII.)

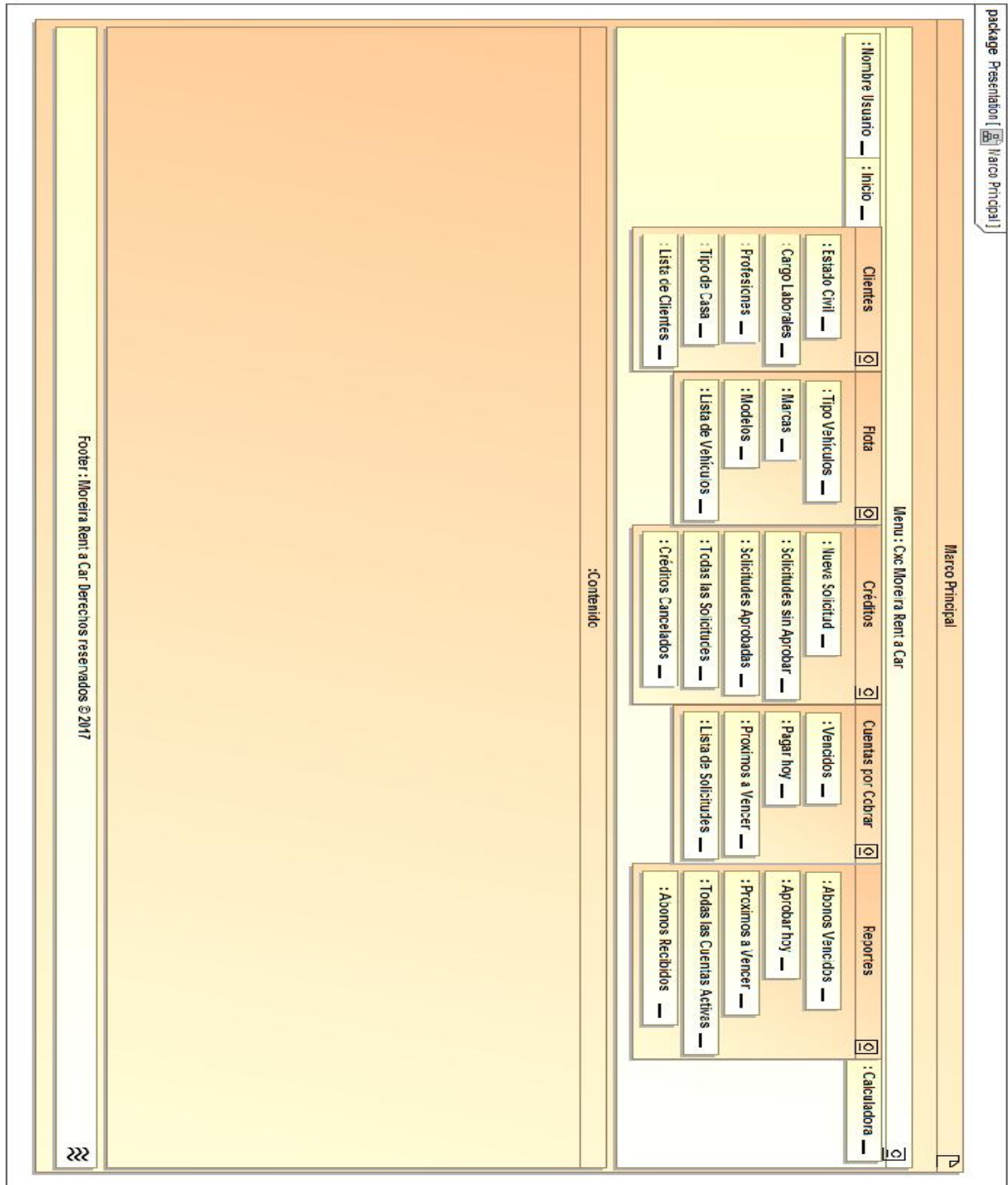
Imagen 11. Diagrama de presentación inicio de sesión.



Fuente: Elaboración propia.



Imagen 12. Diagrama de presentación del marco principal.



Fuente: Elaboración propia.

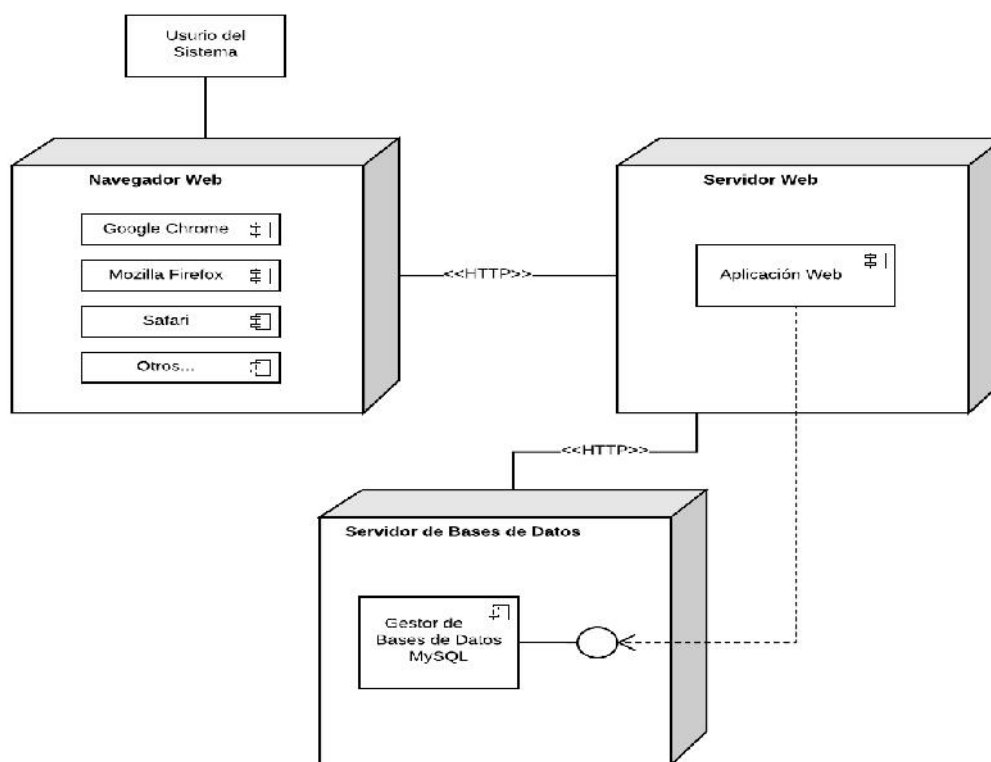
2.6 Modelo de proceso.

Este modelo comprende la estructura del proceso, describiendo las relaciones entre las diferentes clases de proceso que especifica las actividades de cada uno (Ver anexo XIV).

2.7 Diagrama de despliegue.

Un diagrama de despliegue permite modelar la disposición física de los artefactos del sistema de información mediante plataformas de hardware.

Imagen 13. Diagrama de despliegue propuesto.



Fuente: Elaboración propia.



Glosario

A

Aplicación web: Son herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador

Arquitectura: Es el diseño conceptual y la estructura operacional funcional de un sistema de computadora.

B

Base de Datos: Es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.

Back-end: Son las tecnologías que procesan la entrada de los datos que se efectuó desde el Frontend.

C

Cliente: Es una aplicación informática o un ordenador que consume un servicio remoto en otro ordenador conocido como servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.

Código: Es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir las computadoras para ejecutar dicho programa.

Crédito: Es el tipo de operación en el que el pago se realiza en el marco del mediano o largo plazo, luego de la adquisición del bien o servicio pautado de antemano entre el



comprador y el vendedor, de manera que el primero pueda amortizarlo, por ejemplo, en varios meses.

F

Financiamiento: Crédito que se facilitará a una empresa, organización o individuo para que los mismos lleven a cabo una determinada actividad, en este caso la adquisición de un vehículo.

Flota: Son el conjunto de automóviles de los que dispone una empresa.

Front-end: Front-end, también conocido como el desarrollo del lado del cliente es la práctica de producir HTML, CSS y JavaScript para un sitio web o aplicación web de modo que un usuario puede ver e interactuar con ellos directamente.

H

Hosting: Es un servicio en el que se provee a los usuarios de internet un sistema para que puedan almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web, también llamado Web Hosting (en español Alojamiento Web). Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

Hipertexto: Es una herramienta con estructura secuencial que permite crear, agregar, enlazar y compartir información de diversas fuentes por medio de enlaces asociados.

I

Interfaz: Es un programa informático que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y la interacción con los mismos.



L

Lenguaje: Es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

M

MySQL: Es un sistema gestión y administración de bases de datos.

P

PHP: Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página o archivo web resultante.

R

Redes: Es el conjunto de equipos (computadoras, periféricos, etc.) que están interconectados y que comparten diversos recursos.

S

Script: Es un documento que contiene instrucciones, escritas en código de programación. El script es un lenguaje de programación que ejecuta diversas funciones en el interior de un programa de computadora.

Servidor: Es un nodo que forma parte de una red, provee servicios a otros nodos denominados clientes.

Sintaxis: Conjunto de reglas que deben seguirse al escribir el código fuente de los programas para considerarse como correctos para ese lenguaje de programación.



Conclusiones

A través del desarrollo de este proyecto se pueden mencionar las siguientes conclusiones:

1. La información necesaria para elaborar el sistema de información de acuerdo con los requerimientos y necesidades del modelo de negocio se obtuvo mediante entrevistas, observación directa y revisión documental.
2. Se determinó con los datos analizados en el modelo constructivo de costo (COCOMO) que para llevar a cabo el desarrollo del sistema se necesitan 3 personas en un tiempo de 10.52 meses y un costo aproximado de \$ 8337.17 dólares.
3. El diseño y modelado del sistema, la documentación y la construcción del mismo se elaboraron mediante UWE (UML-Based Web Engineering) a través del cual se lograron separar los requisitos la captura, definición y validación de la información.
4. A través del análisis del modelo de negocio, se logró comprender la dinámica e interacción de las actividades que se llevan a cabo en Moreira Rent a Car y así determinar los requerimientos que fueron las bases para el diseño del sistema.



Recomendaciones

Dentro de nuestras recomendaciones cabe destacar:

1. Desarrollo de manuales técnicos sobre el uso del sistema así como ejecutar programas de capacitación del sistema a implementarse.
2. Registrar datos actualmente almacenados de forma manual al sistema de información elaborado en este proyecto, con el fin de alcanzar un funcionamiento óptimo desde su lanzamiento.



Bibliografía

- BeharRivero, D. S. (2008). Metodología de la investigación. Shalom.
- Brambilla Marco, Stefano Butti. “Desde WebML hasta WebRatio e IFML”.Italia 2016.
- Cochran, David (12 de noviembre de 2012). *Twitter Bootstrap Web Development* (1st edición). Packt Publishing. p. 100. ISBN 978-1849518826.
- Flanagan, David; Ferguson, Paula (2002). JavaScript: The Definitive Guide (4.^a edición.)
- García Martínez, A. C. (2013). Estudio del estado del arte sobre frameworks MVC para el desarrollo de aplicaciones web cliente, caso de estudio EMBER.js. Madrid: Universidad Politécnica.
- Henick, B. (2010). HTML & CSS The Good Parts First Edition. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.
- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar. “Metodología de la Investigación”. McGraw Hill Education. 6ta Edición. México 2014.
- Información general sobre ASP.NET (noviembre 2007), Recuperado el 20 de mayo de 2017 desde [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx)
- Jake Spurlock, “Bootstrap, Responsive Web Development”, First Edition, 2013, ISBN: 978-1-449-34391-0. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). Análisis y diseño de Sistemas 8Ed. México, D.F: Prentice Hall.
- Kroiß, C., & Koch, N. (2008). UWE Metamodel and Profile - User Guide and



Reference. München: LMU.

- Lutz, M. (2013). Learning Python 5Ed. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Oppel, A. J. (2009). Databases: A Beginner's Guide. New York: McGraw Hill.
- Pouncey, I., & York, R. (2011). Beginning CSS Cascading Style Sheets for Web Design 3Ed. Indianapolis, IN: Wiley Publishing, Inc.
- Pressman, R. S. (2015). Software Engineering - A PRACTITIONER'S APPROACH 8Ed. New York, NY: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico 7 Ed.* México, D. F.: McGraw-Hill.
- Sampieri Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación 6Ed. México D.F.: McGraw Hill.
- Tamayo y Tamayo Mario. "El proceso de la investigación científica". 4ta Ed. Editorial Limusa Grupo Noriega Editores. 2008. P. 175.
- Vaswani, V. (2010). Fundamentos de PHP. México, DF: McGraw Hill.
- Welling, L., & Thomson, L. (2009). PHP and MySQL - Web Development 4Ed. Pearson.
- Zea, Molina y Redrovan, 2017, Administración de base de datos con PostgreSQL. Editorial Área de innovación y desarrollo, S.L. primera edición.



Anexos

Anexo I: Entrevista dirigida al gerente general de Moreira Rent a Car.

Nombre del entrevistado: ----- Fecha:-----/-----/-----

Cargo:-----

Lugar:-----

-----Acerca de empresa.

1. ¿A que se dedica la empresa?

2. ¿Cuáles son las actividades o procesos de la empresa en la actualidad?

3. ¿La empresa cuenta con sistema de información para realizar las operaciones de la empresa? Explique

SI __ NO__

4. Si su respuesta fue positiva en la pregunta anterior: ¿Qué actividades contempla el o los sistemas?



5. ¿Desde qué año la empresa trabaja con estos?

6. ¿Cuál es la plataforma de los sistemas que actualmente usan?

7. ¿Contratan algún tipo de arrendamiento de equipos, alojamientos o servicios web para el funcionamiento del o los sistemas actuales?

8. A excepción de los sistemas de información que existen en la empresa actualmente ¿Qué otras herramientas informáticas utilizan para realizar las actividades?

9. Si hay actividades no contempladas por sistemas de información conteste: ¿Por qué otras actividades no son auxiliadas por los sistemas y cómo se ve afectado por esto?

10. ¿Qué operaciones desea automatizar actualmente? Explique sus motivos.

11. ¿Existe seguridad en el acceso a los registros de los créditos? En ambos casos, por favor explique. SI ___ NO___

12. Actualmente, ¿Cuáles son las vulnerabilidades a las que está expuesta la información de sus créditos y sus clientes?





13. ¿Cuántas personas o trabajadores se esperan utilicen el nuevo sistema?

14. ¿Los usuarios del sistema cuentan con equipos y accesos configurados para conectarse y trabajar fuera de horario laboral?

15. ¿Con qué frecuencia asisten los clientes a la empresa para ser atendidos y que se ejecuten las operaciones a automatizar en el nuevo sistema?

16. Detállelos el proceso o flujo de la operaciones actual al momento de solicitar un crédito, aprobarlo, abonar, etc.

17. ¿Existen políticas o condiciones de financiamiento establecidas como tipo de tasa de interés, plazo límite de financiamiento, porcentaje de interés, entre otros?

18. ¿Las condiciones de financiamiento pueden variar según el cliente?



Anexo II: Evaluación por puntos de interés para seleccionar el lenguaje de programación del lado del servidor.

Tabla 1. Puntos de Interés a evaluar			
Lenguaje	Costo	Portabilidad	Familiarización y Experiencia
PHP	Es open source, sin costo, el Hosting es relativamente económico.	Soportado en diversos Sistemas Operativos.	Alta
ASP.NET	Propietario, Costos altos en Hosting.	Soportado solo por Sistemas Operativos Windows.	Medio
Python	Es open source, sin costo, el Hosting es relativamente económico.	Soportado en diversos Sistemas Operativos.	Mínima

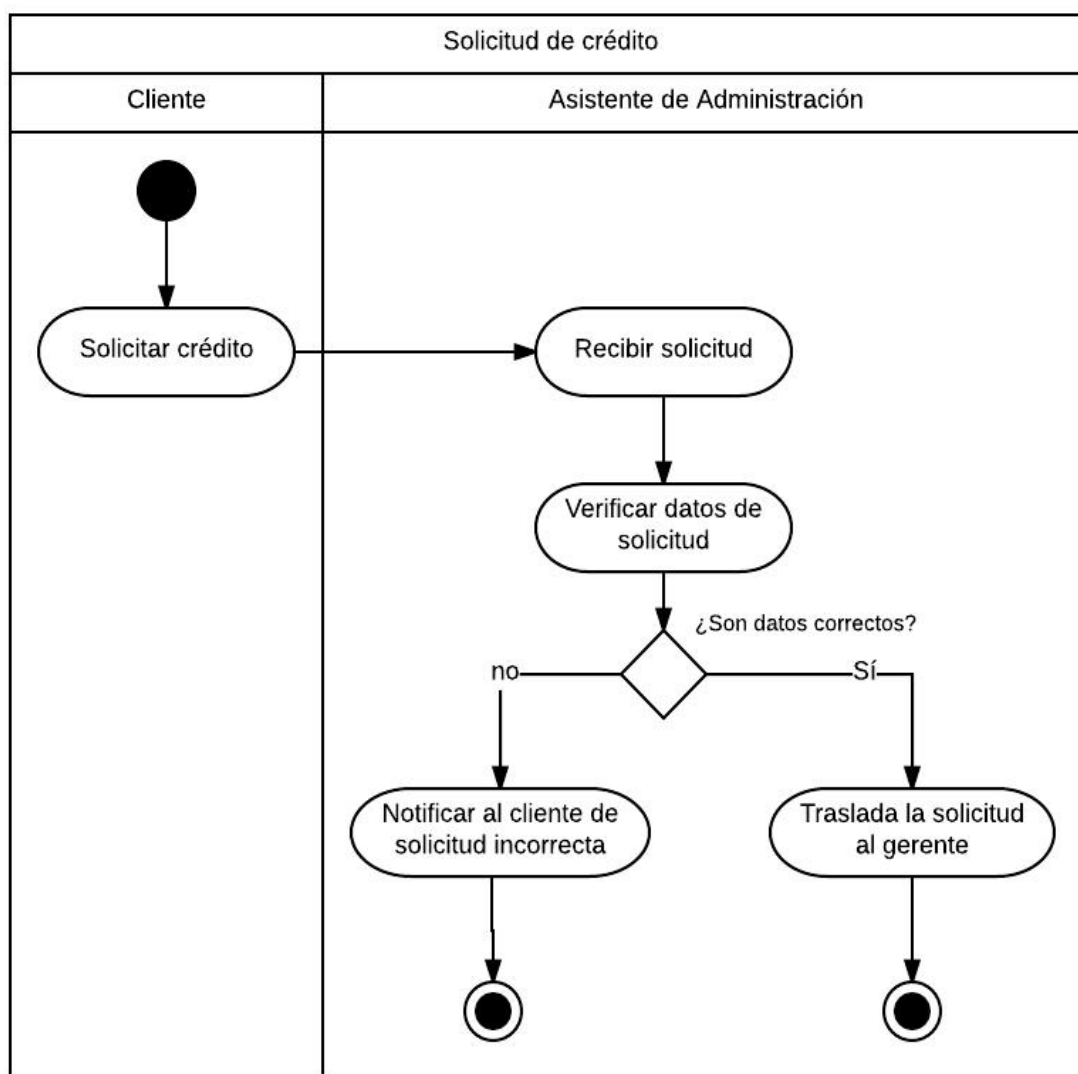
Fuente: Elaboración propia.

Se determina que el lenguaje de programación más indicado para el desarrollo de este proyecto es PHP.



Anexo III: Diagramas de actividad.

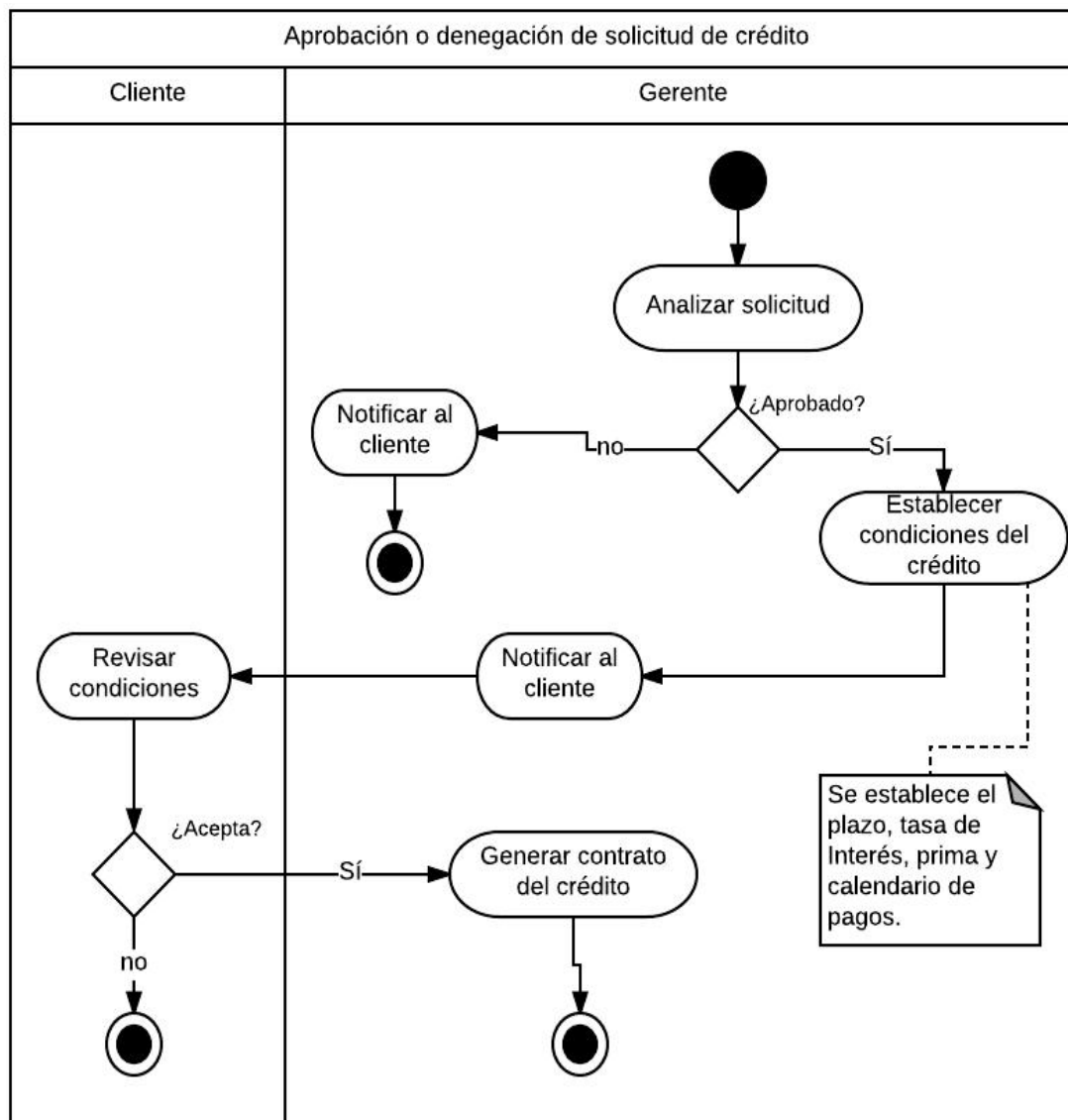
Imagen 1. Diagrama de actividad del proceso solicitar crédito.



Fuente: Elaboración propia.



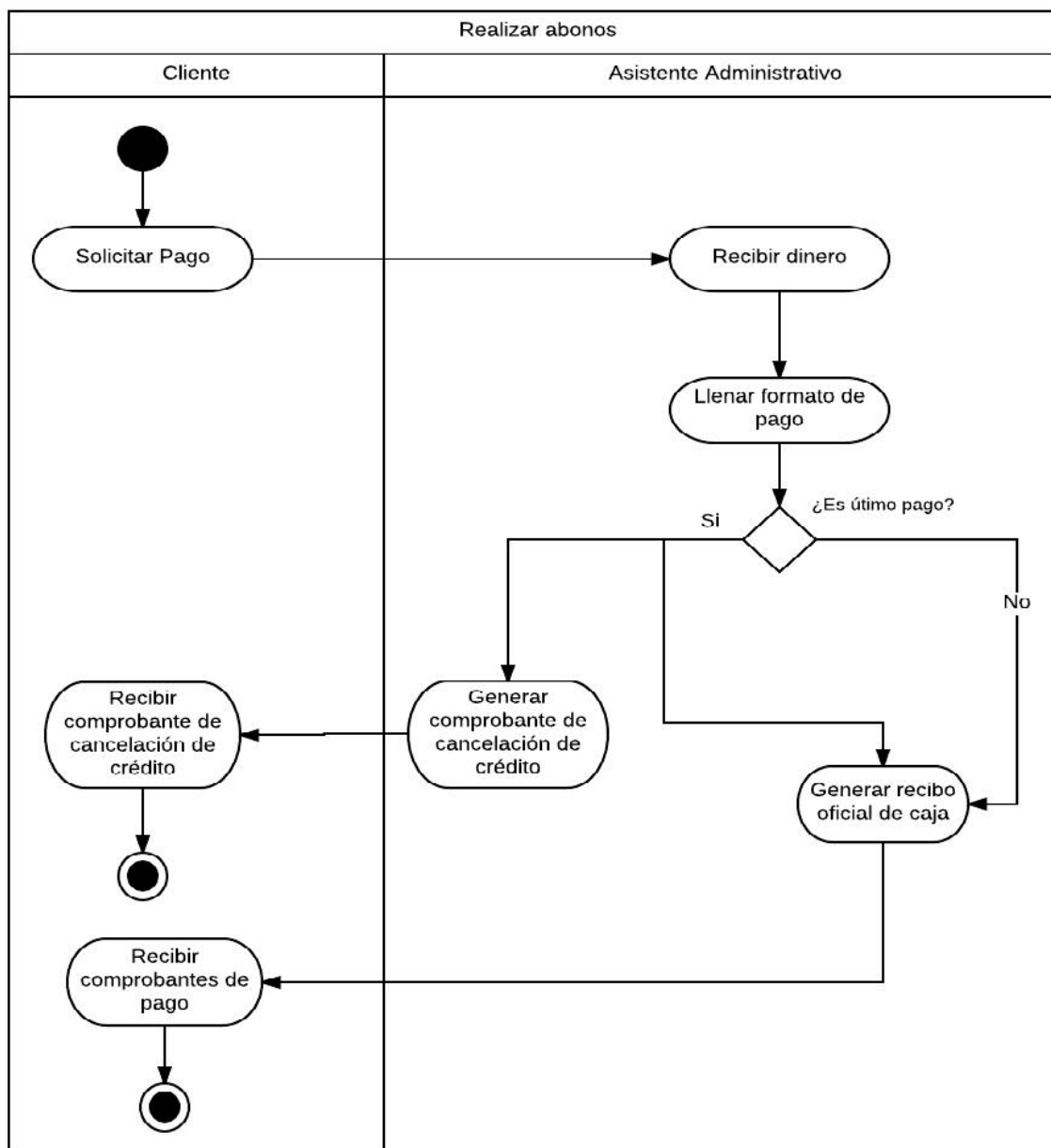
Imagen 2. Diagrama de actividad del proceso aprobación o denegación de solicitud de crédito.



Fuente: Elaboración propia.



Imagen 3. Diagrama de actividad del proceso realizar abono al crédito.



Fuente: Elaboración propia.



Anexo IV: Modelo de determinación de costos COCOMO.

Para los siguientes cálculos de los puntos de fusión se usó el formato de los **Puntos de Función Albrecht** que tiene como base el libro J.B. Dreger, "Function Point Analysis", Prentice-Hall, 1989.

Para encontrar las siguientes Características del Dominio de Información se usó la experiencia adquirida en la elaboración de Sistemas y Base de Datos anteriores.

Clasificación de Entradas y Consultas	1-4 Atributos	5-15 Atributos	Más de 15 Atributos
0-1 Ficheros Accedidos	BAJA 3	BAJA 3	MEDIA 4
2 Ficheros Accedidos	BAJA 3	MEDIA 4	ALTA 6
Más de 2 Ficheros Accedidos	MEDIA 4	ALTA 6	ALTA 6

Clasificación de Salidas	1-5 Atributos	6-19 Atributos	Más de 19 Atributos
0-1 Ficheros Accedidos	BAJA 4	BAJA 4	MEDIA 5
2 o 3 Ficheros Accedidos	BAJA 4	MEDIA 5	ALTA 7
Más de 3 Ficheros Accedidos	MEDIA 5	ALTA 7	ALTA 7

Ficheros Lógicos Internos	1-19 Atributos	20-50 Atributos	Más de 50 Atributos
1 Entidad o Registro Lógico	BAJA 7	BAJA 7	MEDIA 10
2 o 5 Entidades o Registros Lógicos	BAJA 7	MEDIA 10	ALTA 15
Más de 5 Entidades o Registros Lógicos	MEDIA 10	ALTA 15	ALTA 15



Lista de Entradas / Consultas	Baja	Media	Alta
Visualizar Créditos con Abonos Vencidos			Si
Visualizar Lista de Clientes			Si
Registro y Visualización de Abonos			Si
Gestión de Cargos	Si		
Gestión de Cónyuge	Si		
Deudas			Si
Deudores		Si	
Estado Civil	Si		
Financiamientos		Si	
Flota		Si	
Inventario		Si	
Marcas	Si		
Otros Ingresos	Si		
Países	Si		
Personas		Si	
Profesiones		Si	
Propiedades	Si		
Proveedor		Si	
Solicitudes Crédito			Si
Tarjetas Crédito	Si		
Usuarios		Si	
Vehículos		Si	
Conteo	8	9	5
Puntos	24	36	30
Total	90		

Fuente: Elaboración propia.



Lista de Salidas	Baja	Media	Alta
Reporte de Solicitud de Crédito			Si
Reporte de Abonos Vencidos			Si
Reporte de Abonos para Hoy		Si	
Reporte de Próximos a Vencer		Si	
Reporte de Todas las Cuentas Activas			Si
Reporte de Abonos Recibidos		Si	
Conteo	0	3	3
Puntos	0	15	21
Total			36

Fuente: Elaboración propia.

Ficheros Lógicos Internos	Baja	Media	Alta
Abonos		Si	
Cargos	Si		
Cónyuge	Si		
Deudas	Si		
Deudores		Si	
Estado Civil	Si		
Financiamientos		Si	
Flota	Si		
Inventario	Si		
Marcas	Si		
Otros Ingresos	Si		
Países	Si		
Personas	Si		
Profesiones	Si		
Propiedades	Si		
Proveedor	Si		
Solicitudes Crédito		Si	
Tarjetas Crédito	Si		
Usuarios	Si		
Vehículos	Si		
Conteo	16	4	0
Puntos	112	40	0
Total			152

Fuente: Elaboración propia.



Puntos de Función Sin Ajustar	278
-------------------------------	-----

Niveles de Influencia	
Descripción	Grado
No está presente o no influye	0
Influencia Mínima	1
Influencia Moderada	2
Influencia promedio	3
Influencia significativa	4
Influencia fuerte	5

Fuente: Elaboración propia.

Características generales del sistema	Nivel de influencia	Descripción
1- Comunicación de datos	3	La aplicación incluye entrada de datos en línea vía entrada de video o un procesador front-end para alimentar procesos batch o sistemas de consultas.
2- Procesamiento distribuido	0	La aplicación no contribuye en la transferencia de datos o funciones entre los procesadores de la empresa.
3- Performance (desempeño)	2	El tiempo de respuesta y el volumen de datos son críticos durante horarios pico de procesamiento. Ninguna determinación especial para la utilización del procesador fue establecida. El intervalo de tiempo límite para la disponibilidad de procesamiento es siempre el próximo día hábil.
4-Configuración del equipamiento	0	Ninguna restricción operacional explícita o implícita fue incluida.



Características generales del sistema	Nivel de influencia	Descripción
5- Volumen de transacciones	1	Están previstos picos de transacciones mensualmente, trimestralmente, anualmente o en un cierto periodo del año.
6- Entrada de datos on-line	5	Más del 30% de las transacciones son entradas de datos on-line.
7- Interface con el usuario	4	Más de cinco de los ítems descritos, y fueron descritos requerimientos en cuanto a amigabilidad del sistema suficientes para generar actividades específicas incluyendo factores tales como minimización de la digitación.
8- Actualización on-line	3	Actualización on-line de la mayoría de los archivos lógicos internos.
9- Procesamiento complejo	3	Tres de los ítems descritos.
10- Reusabilidad	2	Menos del 10% de la aplicación fue proyectada previendo la utilización posterior del código por otra aplicación.
11-Facilidad de implementación	1	Ninguna consideración especial fue establecida por el usuario, más procedimientos especiales son requeridos en la implementación.
12- Facilidad de operación	1	La aplicación minimiza la necesidad de manoseo de papel.
13- Múltiples locales	3	La necesidad de múltiples locales fue considerada en el proyecto y la aplicación está separada para trabajar sobre diferentes ambientes de hardware y/o software.
14- Facilidad de cambios	2	Dos de los ítems descritos.
Nivel de influencia	30	

Fuente: Elaboración propia.



Entorno o Lenguaje:	PHP 7
Horas por PF	8.0000
Líneas de Código Promedio	67.0000
SLOC	17,694.7000
KLSOC	17.6947

Fuente: Elaboración propia.

Factores de Escala 5						
PREC	Totalmente Diferente	Muy Diferente	Aspecto Novedoso	Bastante Parecido	Muy Parecido	Idéntico a Previos
SFI	6.2	4.96	3.72	2.49	1.24	0
FLEX	Riguroso	Flexibilidad Ocasional	Cierta Flexibilidad	Acuerdo General	Cierto Acuerdo	Metas Generales
SFI	5.07	4.05	3.04	2.03	1.01	0
RESL	Poco (20%)	Algo (40%)	A menudo (60%)	Generalmente (75%)	Casi Siempre (90%)	Siempre (100%)
SFI	7.07	5.65	4.24	2.83	1.41	0
TEAM	Interacciones Muy Difíciles	Interacciones algo Difíciles	Interacciones Cooperativas Básicas	Bastante Cooperativas	Altamente Cooperativas	Alto Nivel de Integración
SFI	5.4	4.38	3.29	2.19	1.1	0
PMAT	SW CMM Level 1/ Inferior	SW CMM Level 1/ Superior	SW CMM Level 2	SW CMM Level 3	SW CMM Level 4	SW CMM Level 5
SFI	7.8	6.24	4.68	3.12	1.56	0

Fuente: Elaboración propia.



Esfuerzo Compuesto						
Indicador	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Ext. Alto
RELY	Efecto de Falla sin ninguna Consecuencia	Mínimas pérdidas al usuario. Fácilmente recuperables	Falla moderada	Grandes pérdidas financieras	Riesgo de Vida humana	
	0.82	0.08	1	0	1.33	1
DATA		<10	>=11 y <100	>=101 y <1999	>=2000	
	1	0.93	1	1.09	1.19	1
CPLX	Según tabla de complejidad					
	0.5	0.93	1	1.34	1.3	1.44
RUSE		Ningún Componente Reusable	Reusable dentro del mismo proyecto	Reusable dentro de un mismo programa	Reusable dentro de una misma línea de productos	Reusable dentro de múltiples líneas de productos
	1	1.91	1	1.34	1.29	1.49
DOCU	Muchas necesidades del ciclo de vida sin cubrir	Algunas necesidades del ciclo de vida sin cubrir	Necesidades del ciclo de vida cubiertas en su justa medida	Necesidades del ciclo de vida cubiertas ampliamente	Necesidades del ciclo de vida cubiertas extremadamente	
	0.3	0.95	1	1.04	1.13	1

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores de Plataforma						
Indicador	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Ext. Alto
TIME			50%	70%	80%	95%
	1	1	1	1.11	1.31	1.67
STOR			50%	70%	80%	95%
	1	1	1	1.06	1.21	1.57
PVOL		>=1 mes y <=12 meses	>=6 meses y <= 2 semanas	>=2 meses y <= 1 semanas	>= 2 meses y <= 2 días	>= 1 mes y <= 12 meses
	1	0.87	1	1.15	1.3	1.67

Fuente: Elaboración propia.



Indicadores de Personal						
Indicador	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Ext. Alto
ACAP	15%	35%	55%	75%	90%	100%
	1.5	1.22	1	0.83	0.67	1
PCAP	15%	35%	55%	75%	90%	100%
	1.37	1.16	1	0.87	0.74	1
PCON	48%	24%	12%	6%	3%	0%
	1.24	1.1	1	0.92	0.84	1
AEXP	2 meses	6 meses	12 meses	36 meses	72 meses	>72 meses
	1.22	1.1	1	0.89	0.81	1
PEXP	2 meses	6 meses	12 meses	36 meses	72 meses	>72 meses
	1.25	1.1	1	0.88	0.81	1
LTEX	2 meses	6 meses	12 meses	36 meses	72 meses	>72 meses
	1.22	1.12	1	0.91	0.84	1

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores de Proyecto						
Indicador	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Ext. Alto
TOOL	Editar, Codificar y Corregir	Ciclos y Pequeña Integración	Integración Moderna	Bastante Integración	Cuantiosa Integración	
	1.24	1.12	1	0.85	0.72	1
SITE	Teléfono, Correo	Teléfono, Fax	Banda Corta, Emails	Banda Ancha	Banda ancha, Ocasionalmente Videoconferencias	Múltiples formas, Interactivo
	1.25	1.1	1	0.92	0.84	0.78
SCED	75% De Nominal	85%	100%	130%	160%	0%
	1.29	1.1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.



Factor de Escala	Abreviatura	Valor	Significado	
Precedentes	PREC	2.49	Bastante parecido	Factor 5
Flexibilidad de desarrollo	FLEX	2.03	Acuerdo general	
Resolución de arquitectura/riesgo	RESL	1.41	Casi siempre (90%)	
Cohesión del equipo de trabajo	TEAM	2.19	Bastante cooperativos	
Madurez del proceso	PMAT	4.68	SW CMM Level 2	
Total		12.8		
Seguridad requerida	RELY	1	Falla Moderada	Producto
Tamaño de base de datos	DATA	1.19	más de 2000 bytes	
Complejidad	CPLX	1	Nominal	
Reutilización requerida	RUSE	1	Reusable dentro del mismo proyecto	
Documentación adaptada al ciclo de vida	DOCU	0.95	Algunas necesidades del ciclo de vida sin cubrir	
Restricción de tiempo en ejecución	TIME	1	Nominal	Plataforma
Restricción de almacenamiento Principal	STOR	1	Nominal	
Volatilidad de la plataforma	PVOL	1	Nominal	
Capacidad el analista	ACAP	1	Nominal	Personal
Capacidad del personal	PCAP	0.87	Alto	
Continuidad del personal	PCON	1	Alto	
Experiencia en la aplicación	AEXP	1	12 meses	
Experiencia en la plataforma	PEXP	0.88	36 meses	
Experiencia en el lenguaje y la herramienta	LTEX	0.91	36 meses	
Uso de herramientas de software	TOOL	0.85	Bastante integración	Proyecto
Desarrollo multisitio	SITE	0.92	Banda ancha	
Cronograma requerido para desarrollo	SCED	1.29	Nominal 75%	

Fuente: Elaboración propia.

Factor Exponencial de Escala	1.038
-------------------------------------	--------------



A	2.9400
Tamaño	17.6947
Producto SFI	0.7945
B (Factor de Escala)	1.0380
Esfuerzo	31.4392
TDES	10.5267
CH	2.9866

Fuente: Elaboración propia.

Fases	Pequeño 2mf	Intermedio 8mf	Mediano 32mf	Grande 182mf	Muy Grande 512mf
Estudio Preliminar	7%	7%	7%	7%	7%
Análisis	17%	17%	17%	17%	17%
Diseño y Desarrollo	64%	61%	58%	55%	52%
Pruebas e Implantación	13%	22%	25%	24%	31%
Estudio Preliminar	16%	18%	20%	22%	24%
Análisis	24%	25%	26%	27%	28%
Diseño y Desarrollo	56%	52%	48%	44%	40%
Pruebas e Implantación	28%	27%	26%	21%	32%

Fuente: Elaboración propia.

Cargo	Sueldo	Abreviatura
Analista Programador	\$500	AP
Programador	\$500	P
Tester	\$300	T

Fuente: Elaboración propia.

Fase	% Esfuerzo	Esfuerzo	%Tdes	Tdes	CH	AP	P	T	Costo
Estudio Preliminar	7	2.20	16	1.68	1.31	1	0	0	USD 842.14
Análisis	17	5.34	24	2.53	2.12	1	0	0	USD 1,263.21
Diseño y Desarrollo	64	20.12	56	5.89	3.41	1	1	0	USD 5,894.97
Pruebas e Implantación	12	3.77	4	0.42	8.96	0	1	1	USD 336.86
Total	100		100						USD 8,337.17

Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto total en mano de obra del proyecto es de USD 8,337.17 dólares, para desarrollarse en 10.52 meses y utilizando 3 personas para su desarrollo.



Anexo V. Requerimientos funcionales del sistema.

Tabla 2. Requerimiento funcional gestionar usuario.

FRQ-0004	Gestionar usuario.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0004] Gestionar acceso al sistema.
Descripción	El sistema deberá <i>crear cuentas de usuarios permitiendo modificar sus datos posteriores a su creación.</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Requerimiento funcional gestionar características del cliente.

FRQ-0006	Gestionar características del cliente.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0002] Gestionar clientes.
Descripción	<i>El sistema deberá llevar el control del estado civil, cargo laboral, profesión, tipo de casa del cliente, obteniendo una información más completa de los clientes registrados en el sistema.</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 4. Requerimiento funcional gestionar características del vehículo.

FRQ-0008	Gestionar características del vehículo.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0001] Gestionar vehículos.
Descripción	<i>El sistema deberá llevar el control del tipo de vehículo, marca y modelo obteniendo información más completa de cada vehículo registrado en el sistema</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Requerimiento funcional para gestionar pagos.

FRQ-0009	Gestionar pagos.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0004] Gestionar pago de cuota.
Descripción	<i>El sistema deberá llevar el control de cada uno de los pagos realizados por el cliente registrado en el sistema, así como también los pagos vencidos o pendientes y próximos a realizar.</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo VI. Requerimientos no funcionales del sistema.

Tabla 6. Requisito no funcional de seguridad.

NFR-0004	Requisitos de seguridad.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Bárbara Amador Scott.• Denis José Corrales Zepeda.• Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno.
Descripción	<p>El acceso a la aplicación no se podrá efectuar a menos que la se cuente con un alias y una contraseña que lo acredite como usuario de la misma.</p> <p>También se ha establecido que solamente el administrador tendrá permitido agregar un nuevo usuario al sistema</p>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7. Requisito no funcional de usabilidad.

NFR-0005	Requisitos de usabilidad.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Bárbara Amador Scott.• Denis José Corrales Zepeda.• Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno.
Descripción	<p>El sistema deberá <i>validar la información contenida en los formularios de ingreso para conservar la integridad de la información. En este proceso se deben considerar campos obligatorios, formatos, longitud de campos, entre otros.</i></p> <p><i>El sistema de información debe mantener una navegación constante y que todas sus funciones sean compatible con google chrome.</i></p>
Importancia	Importante.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 8. Requisito no funcional de escalabilidad.

NFR-0006	Requisitos de escalabilidad.
Versión	1.0 (01/09/2017)
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Bárbara Amador Scott.• Denis José Corrales Zepeda.• Julio Daniel Gutiérrez Corea.
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Marlon Moreira Gerente General
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá <i>ser desarrollado de manera modular preferiblemente con un paradigma orientado a objetos para poder facilitar modificaciones.</i>
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo VII: Casos de uso

Tabla 9: Caso de uso para listar estados civiles.

UC-0002	Listar estados civiles	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>liste los estados civiles registrados en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los estados civiles.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 10: Caso de uso para crear estado civil.

UC-0003	Crear estado civil	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos estados civiles en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Estado civil se agregó correctamente".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	<i>Si el sistema encuentra un registro con la misma descripción, el sistema ,mostrará notificación: Existe un Estado Civil con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!, a continuación este caso de uso queda sin efecto</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 11: Caso de uso para editar estado civil.

UC-0004	Editar estado civil	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del estado civil.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Estado civil se editó correctamente!".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si encuentra un registro con la misma descripción, el sistema envía notificación: <i>Existe un estado civil con esta descripción. Verifique e intente de nuevo, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 12: Caso de uso para listar cargos laborales.

UC-0005	Listar cargos laborales	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los cargos laborales en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los cargos laborales.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 13: Caso de uso para crear cargo laboral.

UC-0006	Crear cargo laboral	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar clientes.• [FRQ-0006] Gestionar características del cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos cargos laborales en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Cargo laboral se agregó correctamente".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el sistema encuentra un registro con la misma descripción., el sistema ,mostrará notificación: <i>Existe un Cargo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 14: Caso de uso para editar cargo laboral.

UC-0007	Editar cargo laboral	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del cargo laboral.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Cargo laboral se editó correctamente!".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si encuentra un registro con la misma descripción, el sistema envía notificación: <i>Existe un cargo laboral con esta descripción. Verifique e intente de nuevo, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 16: Caso de uso para listar profesiones.

UC-0008	Listar profesiones	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">[FRQ-0006] Gestionar características clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las profesiones en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las profesiones.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 17: Caso de uso para crear profesión.

UC-0009	Crear profesión	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevas profesiones en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Profesión se agregó correctamente".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: "Existe una profesión con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 18: Caso de uso para editar profesión.

UC-0010	Editar profesión	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de las profesiones.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la profesión.
	3	El sistema envía notificación "Profesión se editó correctamente!".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: "Existe una profesión con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 19: Caso de uso para listar tipos de casa

UC-0011	Listar tipos de casa	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los tipos de casa en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los tipos de casa.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 20: Caso de uso para crear tipos de casa.

UC-0012	Crear tipos de casa	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear tipos de casa en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Tipo de casa se agregó correctamente</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe un tipo de casa con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 21: Caso de uso para editar tipo de casa.

UC-0013	Editar tipo de casa	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0006] Gestionar características clientes.• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del tipo de casa.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Tipo de casa se editó correctamente!</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe un tipo de casa con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 22: Caso de uso para listar clientes.

UC-0014	Listar clientes	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los clientes registrados en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los clientes.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 23: Caso de uso para agregar cliente.

UC-0015	Agregar cliente	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos Clientes en el sistema.</i>	
Precondición	características del cliente (estado civil, cargo laboral, profesión, tipo de casa) estén definidas con anticipación	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Cliente se agregó correctamente</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	<i>Si El sistema encuentra un registro con la misma descripción, el sistema, mostrará notificación: Existe un cliente con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 24: Caso de uso para editar cliente.

UC-0016	Editar cliente	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar Clientes.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la información del cliente.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información del cliente en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"El cliente se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un cliente con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 25: Caso de uso para listar tipos de vehículos.

UC-0017	Listar tipos de vehículos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los tipos de vehículos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los tipos de vehículos.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 26: Caso de uso para crear tipo de vehículo.

UC-0018	Crear tipo de vehículo	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos tipos de vehículos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Tipo de vehículo se agregó correctamente"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	3	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un tipo de vehículo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 27: Caso de uso para editar tipo de vehículo.

UC-0019	Editar tipo de vehículo	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del tipo de vehículo.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la bae de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Tipo de vehículo se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un tipo de vehículo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 28: Caso de uso para listar marcas.

UC-0020	Listar marcas	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las marcas en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las marcas.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 29: Caso de uso para crear marca.

UC-0021	Crear marca	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevas marcas en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Marca se agregó correctamente".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una marca con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 30: Caso de uso para editar marcas.

UC-0022	Editar marcas	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de la marca.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Marca se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una marca con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 31: Caso de uso para listar modelos.

UC-0023	Listar modelos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los modelos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	1	El sistema lista los modelos.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 32: Caso de uso para agregar modelo.

UC-0024	Agregar modelo	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos modelos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Modelo se agregó correctamente"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un modelo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 33: Caso de uso para editar modelo.

UC-0025	Editar modelo	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0008] Gestionar características del vehículo.• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del modelo.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Modelo se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un modelo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 34: Caso de uso para listar vehículos.

UC-0026	Listar vehículos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los vehículos registrados en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los vehículos.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 35: Caso de uso para agregar vehículo.

UC-0027	Agregar vehículo	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevos vehículos en el sistema.</i>	
Precondición	Características del vehículo (tipo de vehículo, marcas, modelos) estén definidas con anticipación en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Vehículo se agregó correctamente</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	<i>Si el sistema encuentra un registro con la misma descripción, el sistema mostrará notificación: Existe un vehículo con esta descripción y características . Verifique e intente de nuevo!, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 36: Caso de uso para editar vehículos.

UC-0028	Editar vehículos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0001] Gestionar flota vehicular.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la información del vehículo, especialmente cuando se quiere indicar que el vehículo se encuentra en venta.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"El vehículo se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un Vehículo con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 37: Caso de uso para listar solicitudes de crédito.

UC-0029	Listar solicitudes de crédito	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes de créditos registradas en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes de crédito.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 38: Caso de uso para generar calendario de pago.

UC-0033	Generar calendario de pago	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Aprobar solicitud de crédito. Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0003] Gestionar calendario de pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se genera el calendario de pagos de una solicitud de crédito aprobada.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida <i>aprobación de la solicitud de crédito, seguido de dicha acción el sistema genera automáticamente el calendario de pagos.</i>
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 39: Caso de uso para listar financiamiento del cliente.

UC-0034	Listar financiamientos del cliente	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [UC-0009] Gestionar pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se genera la lista de financiamientos en solicitud de crédito aprobada.</i>	
Precondición	Solicitud de crédito aprobada.	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista los financiamientos.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 40: Caso de uso para agregar abono.

UC-0035	Agregar abono	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [UC-0009] Gestionar pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite agregar pagos a las cuotas pendiente de crédito aprobados en el sistema.</i>	
Precondición	Presionar botón abonar del financiamiento que deseamos realizar el pago en listar financiamiento	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas, correspondientes del pago según el recibo físico entregado previamente al cliente.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Abono se agregó correctamente</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 41: Caso de uso para listar abonos realizados.

UC-0036	Listar abonos realizados	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [UC-0009] Gestionar pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón de listar abonos realizados que muestra todos los pagos del cliente registrado en el sistema.</i>	
Precondición	Solicitud de crédito aprobada.	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista los abonos realizados.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 42: Caso de uso para generar comprobante de abono.

UC-0037	Generar comprobante de abono	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [UC-0009] Gestionar pagos.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón generar comprobante de abono que muestra la información del pago del cliente.</i>	
Precondición	Solicitud de crédito aprobada.	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema valida abono a la solicitud de crédito, seguido de dicha acción el sistema genera automáticamente el comprobante de abono.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 43: Caso de uso para agregar financiamiento de seguro.

UC-0038	Agregar financiamiento de seguro	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Aprobar solicitud de crédito. Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0003] Gestionar calendario de pagos.• [FRQ-0009] Gestionar pagos	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite agregar a la solicitud de crédito aprobada un nuevo financiamiento de seguro.</i>	
Precondición	Que exista un financiamiento de vehiculo aprobado previamente guardado en el sistema y visualizar lista de financiamiento del cliente	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas correspondientes a los términos y condiciones de financiamiento del seguro.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "El financiamiento fue aprobado correctamente!!!".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 44: Caso de uso para listar deudores.

UC-0039	Listar deudores	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presionar botón Deudor del registro del cliente con crédito aprobado del que deseamos visualizar la lista de financiamientos.</i>	
Precondición	Solicitud de crédito aprobada.	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista los deudores.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 45: Caso de uso para agregar cónyuge del deudor.

UC-0040	Agregar cónyuge del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se <i>permite crear nuevo cónyuge del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Cónyuge del deudor se agregó correctamente</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe un cónyuge del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 46: Caso de uso para editar cónyuge del deudor.

UC-0041	Editar cónyuge del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción del cónyuge del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Cónyuge del deudor se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe un cónyuge del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 48: Caso de uso para listar fuentes de ingresos del deudor.

UC-0042	Listar fuentes de ingresos del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Otros Ingresos del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista las fuentes de ingreso del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 49: Caso de uso para agregar fuente de ingreso del deudor.

UC-0043	Agregar fuente de ingreso del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nueva fuente de ingreso del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación " <i>Nueva fuente de ingreso del deudor se agregó correctamente.</i> "
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe una nueva fuente de ingreso del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 50: Caso de uso para editar fuente de ingreso del deudor.

UC-0044	Editar fuente de ingreso del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de la fuente de ingreso del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la fuente de ingresos del deudor.
	3	El sistema envía notificación " <i>Fuente de ingreso del deudor se editó correctamente!</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe una fuente de ingreso del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 51: Caso de uso para Listar cuentas bancarias del deudor.

UC-0045	Lista de cuentas bancarias del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Cuentas bancarias del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista las cuentas bancarias del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 52: Caso de uso Agregar cuenta bancaria del deudor.

UC-0046	Agregar cuenta bancaria del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear cuenta bancaria del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Cuenta bancaria del deudor se agregó correctamente".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una cuenta bancaria del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 53: Caso de uso editar cuenta bancaria del deudor.

UC-0047	Editar cuenta bancaria del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la cuenta bancaria del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la cuenta bancaria del deudor.
	3	El sistema envía notificación <i>"Cuenta bancaria del deudor se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una cuenta bancaria del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 54: Caso de uso Lista de tarjetas de crédito del deudor.

UC-0048	Lista de tarjetas de crédito del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Tarjetas de crédito del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista las tarjetas de crédito del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 55: Caso de uso Agregar tarjeta de crédito del deudor.

UC-0049	Agregar tarjeta de crédito del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nueva tarjeta de crédito del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Nueva tarjeta de crédito del deudor se agregó correctamente".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una nueva tarjeta de crédito del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 56: Caso de uso editar tarjeta de crédito del deudor.

UC-0050	Editar tarjeta de crédito del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de la tarjeta de crédito del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la tarjeta de crédito del deudor.
	3	El sistema envía notificación <i>"Tarjeta de crédito del deudor se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una tarjeta de crédito del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 57: Caso de uso lista de propiedades del deudor.

UC-0051	Lista de propiedades del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Propiedades del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista las propiedades del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 58: Caso de uso agregar propiedades del deudor.

UC-0052	Agregar propiedades del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nueva propiedad del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación <i>"Nueva propiedad del deudor se agregó correctamente".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una nueva propiedad del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 59: Caso de uso editar propiedades del deudor.

UC-0053	Editar propiedades del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de la propiedad del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la propiedad del deudor.
	3	El sistema envía notificación " <i>Propiedad del deudor se editó correctamente!</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe una propiedad del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 60: Caso de uso lista de vehículos del deudor.

UC-0054	Lista de vehículos del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Vehículos del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista los vehículos del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 61: Caso de uso agregar vehículo del deudor.

UC-0055	Agregar vehículo del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nuevo vehículo del deudor en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Nuevo vehículo del deudor se agregó correctamente".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: "Existe un vehículo del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 62: Caso de uso editar vehículo del deudor.

UC-0056	Editar vehículo del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se <i>permite editar la descripción del vehículo del deudor.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos el vehículo del deudor.
	3	El sistema envía notificación " <i>Vehículo del deudor se editó correctamente!</i> ".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: " <i>Existe un vehículo del deudor con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!</i> "
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 63: Caso de uso lista de deudas del deudor.

UC-0057	Lista de deudas del deudor	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>presiona el botón Deuda del deudor al que deseamos visualizar dicha lista.</i>	
Precondición	listar deudores	
Secuencia normal	Paso	
	1	El sistema lista las deudas del deudor.
Postcondición		
Excepciones	Paso	
Rendimiento	Paso	
	-	
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 64: Caso de uso agregar deuda.

UC-0058	Agregar deuda	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0007] Gestionar cliente.• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear nueva deuda en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "Nueva deuda se agregó correctamente".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: "Existe una nueva deuda con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 65: Caso de uso editar deuda.

UC-0059	Editar deuda	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0007] Gestionar cliente.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite editar la descripción de la deuda.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza con nuevos datos la deuda.
	3	El sistema envía notificación <i>"La deuda se editó correctamente!"</i> .
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema realiza la validación de los datos y encuentra un registro con la misma descripción, mostrará notificación: <i>"Existe una deuda con esta descripción. Verifique e intente de nuevo!"</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 66: Caso de uso Lista de solicitudes sin aprobar.

UC-0060	Lista de solicitudes sin aprobar	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0002] Gestionar solicitud de crédito.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes de crédito en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes sin aprobar.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 67: Caso de uso lista de solicitudes aprobadas.

UC-0061	Lista de solicitudes aprobadas	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0009] Gestionar pago.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes aprobadas en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes aprobadas.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 68: Caso de uso lista de créditos cancelados.

UC-0062	Lista de créditos cancelados	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0009] Gestionar pago.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar los créditos cancelados en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista los créditos cancelados.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 69: Caso de uso lista de solicitudes con abonos vencidos.

UC-0063	Lista de solicitudes con abonos vencidos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0009] Gestionar pago.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes con abonos vencidos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Gerente General (ACT-0002) pulsa clic en el menú “Cuentas por Cobrar”.
	2	El actor Gerente General (ACT-0002) pulsa clic en el submenú “Vencidos”.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes con abonos vencidos.
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 70: Caso de uso lista de solicitudes a abonar en el día.

UC-0064	Lista de solicitudes a abonar en el día	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0009] Gestionar pago.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes a abonar en el día en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes <i>de créditos con fecha de abono o a pagar hoy.</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes a abonar en el día.
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 71: Caso de uso lista de solicitudes con abonos próximos a vencer.

UC-0065	Lista de solicitudes con abonos próximos a vencer	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [FRQ-0009] Gestionar pago.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite listar las solicitudes con abonos próximos a vencer en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema lista las solicitudes con abonos próximos a vencer.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 72: Caso de uso para generar reporte de solicitudes con abonos vencidos.

UC-0066	Generar reporte de solicitudes con abonos vencidos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite generar reporte de las solicitudes con abonos vencidos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema genera reporte de todas las solicitudes de créditos con pagos o abonos vencidos.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 73: Caso de uso para generar reporte de solicitudes a abonar en el día.

UC-0067	Generar reporte de solicitudes a abonar en el día	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite generar reporte de las solicitudes a abonar en el día en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema genera reporte de todas las solicitudes de créditos con pagos o abonos a realizar el día de hoy.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 74: Caso de uso para generar reporte de solicitudes con abonos próximos a vencer.

UC-0068	Generar reporte de solicitudes con abonos próximos a vencer	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite generar reporte de las solicitudes con abonos próximos a vencer en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema genera reporte de todas las solicitudes de créditos con pagos o abonos a vencer en los próximos días.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 75: Caso de uso para generar reporte de solicitudes de crédito activas.

UC-0069	Generar reporte de solicitudes de crédito activas	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite generar reporte de las solicitudes de crédito activas en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema genera reporte de todas las solicitudes de créditos activas.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 76: Caso de uso generar reporte de abonos recibidos.

UC-0070	Generar reporte de abonos recibidos	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite generar reporte de los abonos recibidos en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema genera reporte de todas los abonos recibidos registrados en la base de datos del sistema.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 77: Caso de uso para utilizar calculadora de cuotas.

UC-0071	Utilizar calculadora de cuotas	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Aprobar solicitud de crédito. Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite calcular las cuotas a pagar simulando las condiciones del crédito del cliente.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema calcula el monto o valor de la cuota según la información ingresada.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo.
	-	-
Frecuencia esperada	PD.	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 78: Caso de uso para crear usuarios.

UC-0072	Crear usuario.	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0001] Gestionar usuario.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite crear usuarios en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.
	2	El sistema registra la información en la base de datos.
	3	El sistema envía notificación "El recurso se guardó con éxito".
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el sistema realiza la validación de los datos y no son correctos, mostrará notificación de los campos inválidos, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	PD	
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 79. Caso de uso para actualizar usuarios.

UC-0073	Actualizar usuario.	
Versión	1.0 (01/09/2017)	
Autores	Bárbara Amador Scott. Denis José Corrales Zepeda. Julio Daniel Gutiérrez Corea.	
Fuentes	Marlon Moreira Gerente General	
Dependencias	• [FRQ-0001] Gestionar usuario	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se permite actualizar usuarios o el perfil de usuario en el sistema.</i>	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema <i>valida los datos ingresados contra formatos establecidos para las entradas.</i>
	2	El sistema actualiza la información en la base de datos.
	3	El sistema <i>envía notificación "El recurso se actualizó con éxito".</i>
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	5	Si el sistema <i>realiza la validación de los datos y no son correctos, mostrará notificación de los campos inválidos, a continuación este caso de uso queda sin efecto.</i>
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Importancia	Vital.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia



Anexo VIII. Políticas del negocio.

Tabla 80. Lista de reglas o políticas establecidas del negocio.

Políticas del negocio	
P01	Toda persona que solicite un crédito vehicular debe rellenar el formato físico proveído por el Asistente administrativo de la empresa, donde se solicita información del cliente y si ya seleccionó el vehículo los datos de este . (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P02	Todo nuevo formato de solicitud de crédito es únicamente aprobado por el gerente general quien asu vez es el único que puede modificar las condiciones iniciales de financiamiento como plazo, tasa de interés, prima, etc. (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P03	La empresa trabaja con una tasa de interés fija durante todo el periodo de duración de la deuda, el porcentaje de interés a cobrar se establece antes de aprobar la solicitud, dichos datos son del conocimiento del cliente a través del calendario de pagos por lo cual no puede justificar desconocimiento de dicha información en un futuro, quedando el cliente en libertad de aceptar o rechazar las condiciones establecidas antes de adquirir la deuda. (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P04	Es obligatorio por parte del cliente adquirir un seguro full cover para su vehículo mientras la deuda no esté saldada, tendrá que tenerlo y renovarlo año con año, por lo cual antes de finiquitar la aprobación de la solicitud de crédito la empresa puede financiar el seguro agregando el monto de este al total de la deuda, o financiarlo por separado a la deuda del vehículo por un plazo de un año a través de mutuo acuerdo, igualmente el cliente tiene la libertad de adquirir su seguro por su propia cuenta con la compañía que él desee. (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P05	La empresa puede financiar el seguro del cliente año con año en caso de que el cliente no presente la renovación de dicho seguro obtenido por su propia cuenta de alguna compañía, en este caso se formalizará un nuevo financiamiento de seguro agregando a su expediente (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)



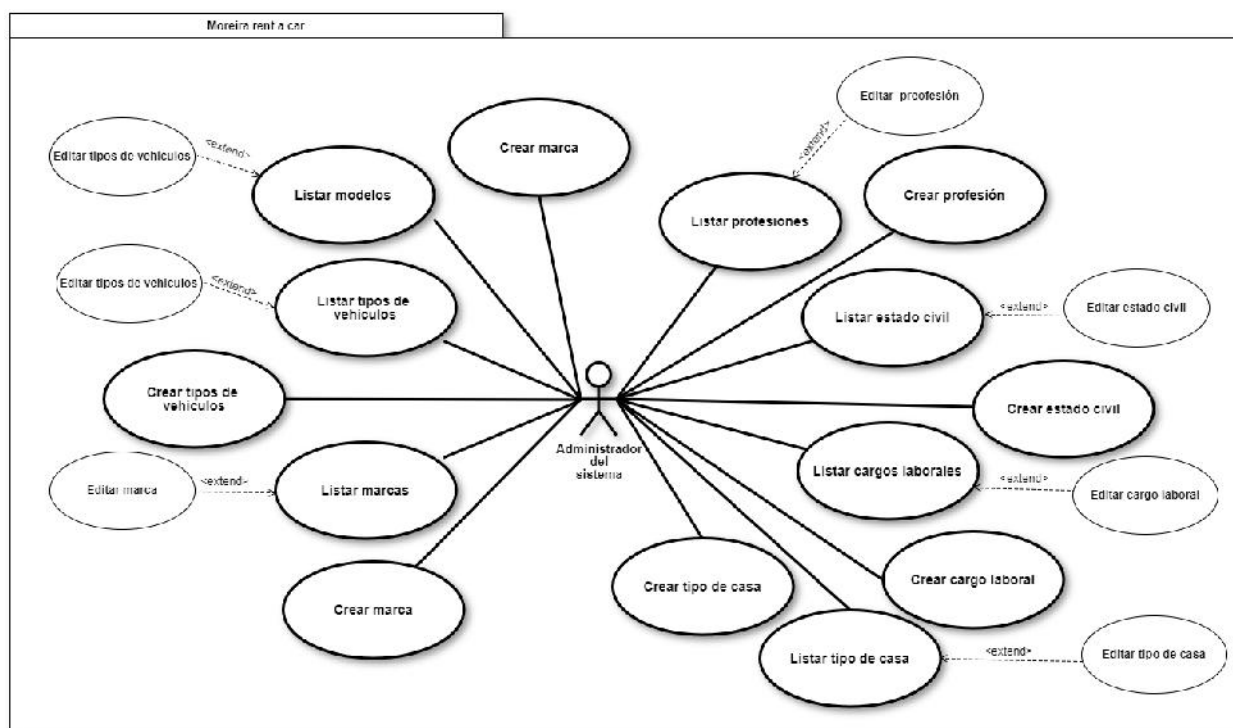
P06	Abonos extraordinarios o abonos mayor al monto correspondiente, cuando el cliente realice esta acción, el monto excedente se aplicará como abono a la próxima cuota, según el monto excedente puede cancelar o abonar más de una de dichas cuotas.
P07	En abonos vencidos se aplicará por día atrasado el 3% mensual del monto de la cuota en concepto de mora, aunque es de conocimiento interno de la empresa que dicha mora es siempre condonada puesto el control de está solo es utilizada para presionar a los cliente a que se pongan al día y realmente se utiliza para negociar que el cliente se ponga al día,utilizando como herramienta no cobrar mora a cambio de cancelar cuotas pendientes. (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P08	La empresa debe identificar a los clientes que tengan cuotas vencidas con el objetivo de tomar las medidas pertinentes de cobro y tratar que el cliente se ponga al día. (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)
P09	La empresa debe estar pendiente de los clientes con cuotas próximas a vencer con el objetivo de recordar o notificar a los clientes por la vía que estime convenientes de su cuota está por vencer (M. Moreira, entrevista personal, 4 de marzo de 2017) (Ver anexo I.)

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de entrevista personal (Ver anexo I.)



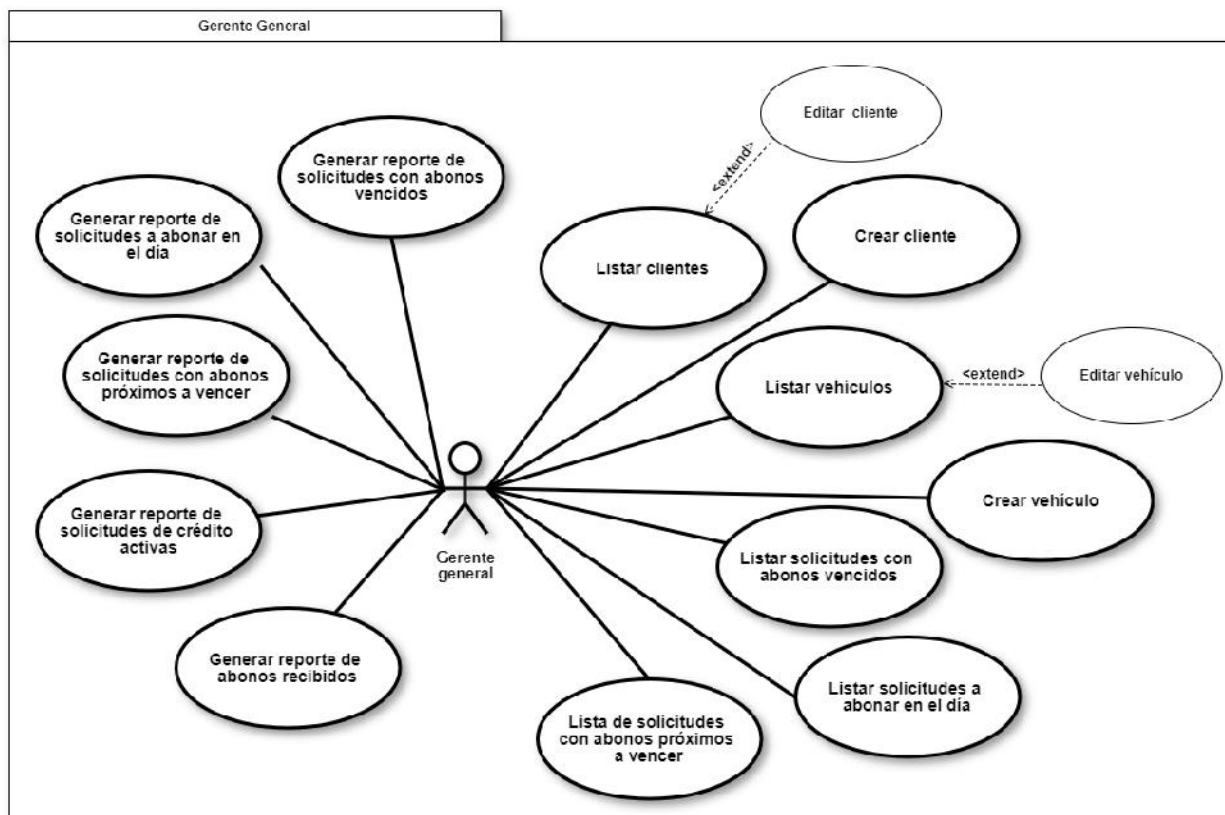
Anexo IX. Diagramas de caso de uso del sistema.

Imagen 4. Diagrama de casos de uso para el administrador del sistema.



Fuente: Elaboración propia.

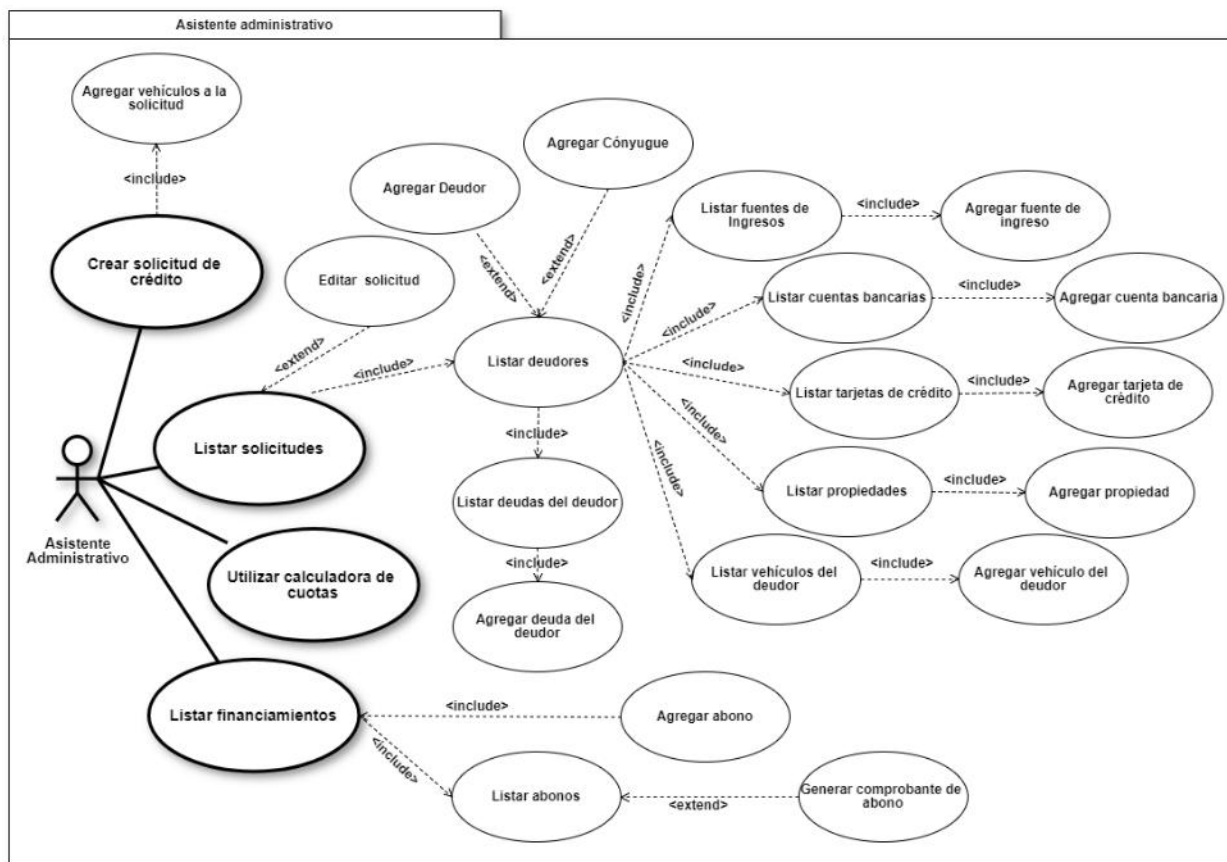
Imagen 5. Diagrama de casos de uso para gerente general.



Fuente: Elaboración propia.

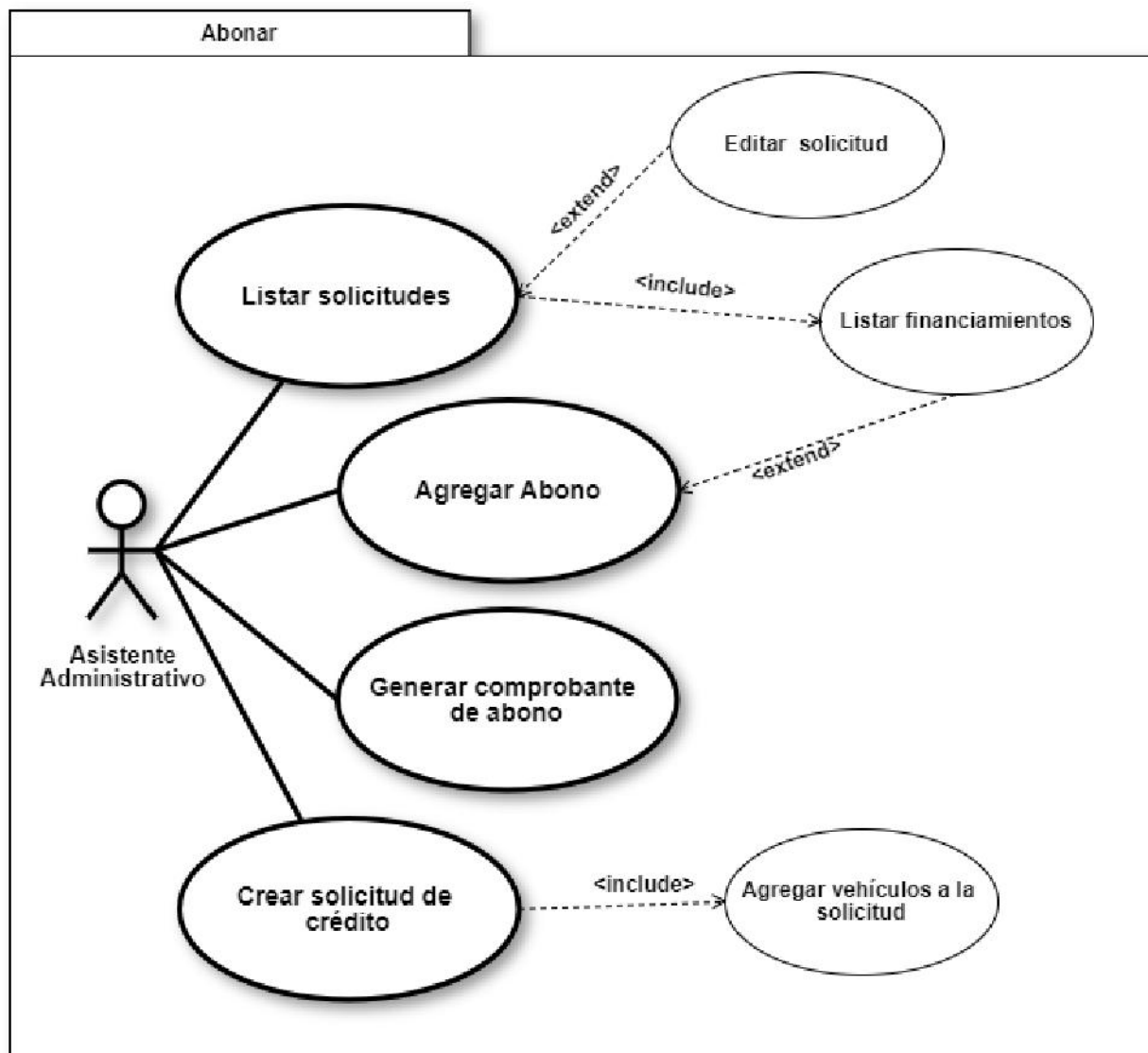


Imagen 6. Diagrama de casos de uso para asistente administrativo.



Fuente: Elaboración propia.

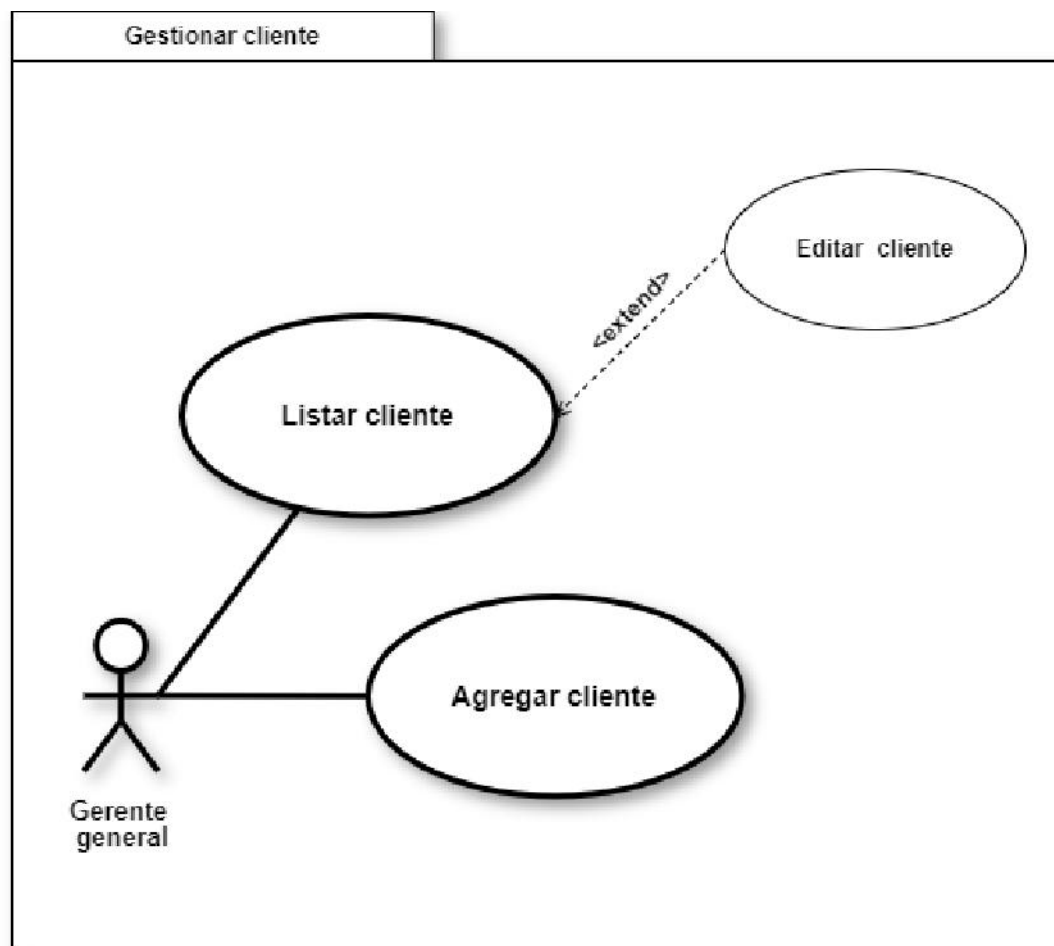
Imagen 7. Diagrama de casos de uso para agregar abono.



Fuente: Elaboración propia.

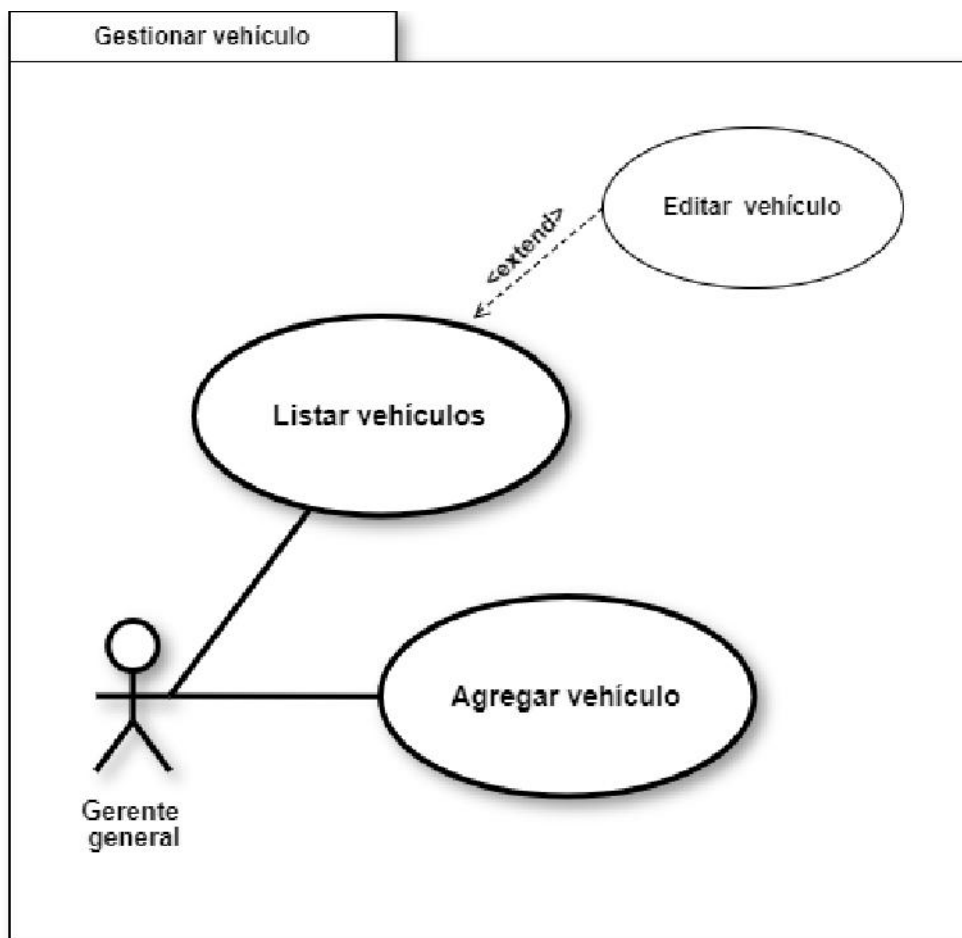


Imagen 8. Diagrama de casos de uso para agregar cliente.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 9. Diagrama de casos de uso para agregar vehículo.

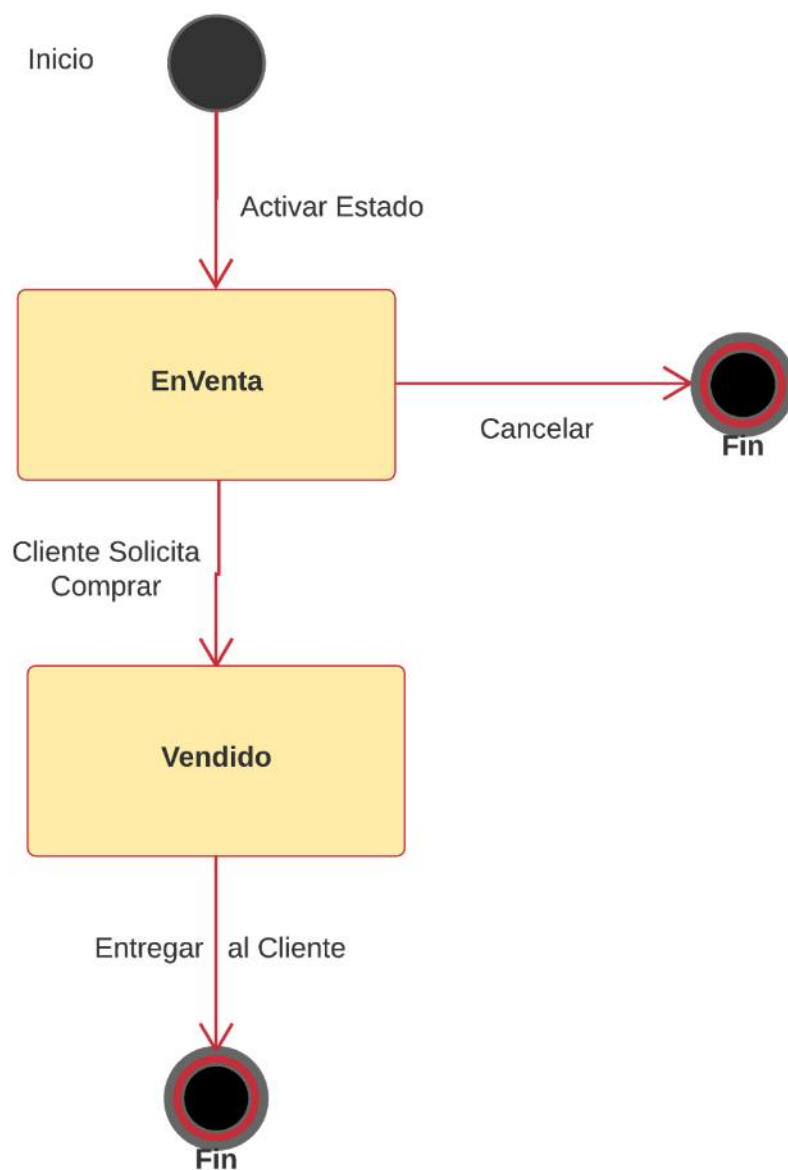


Fuente: Elaboración propia.

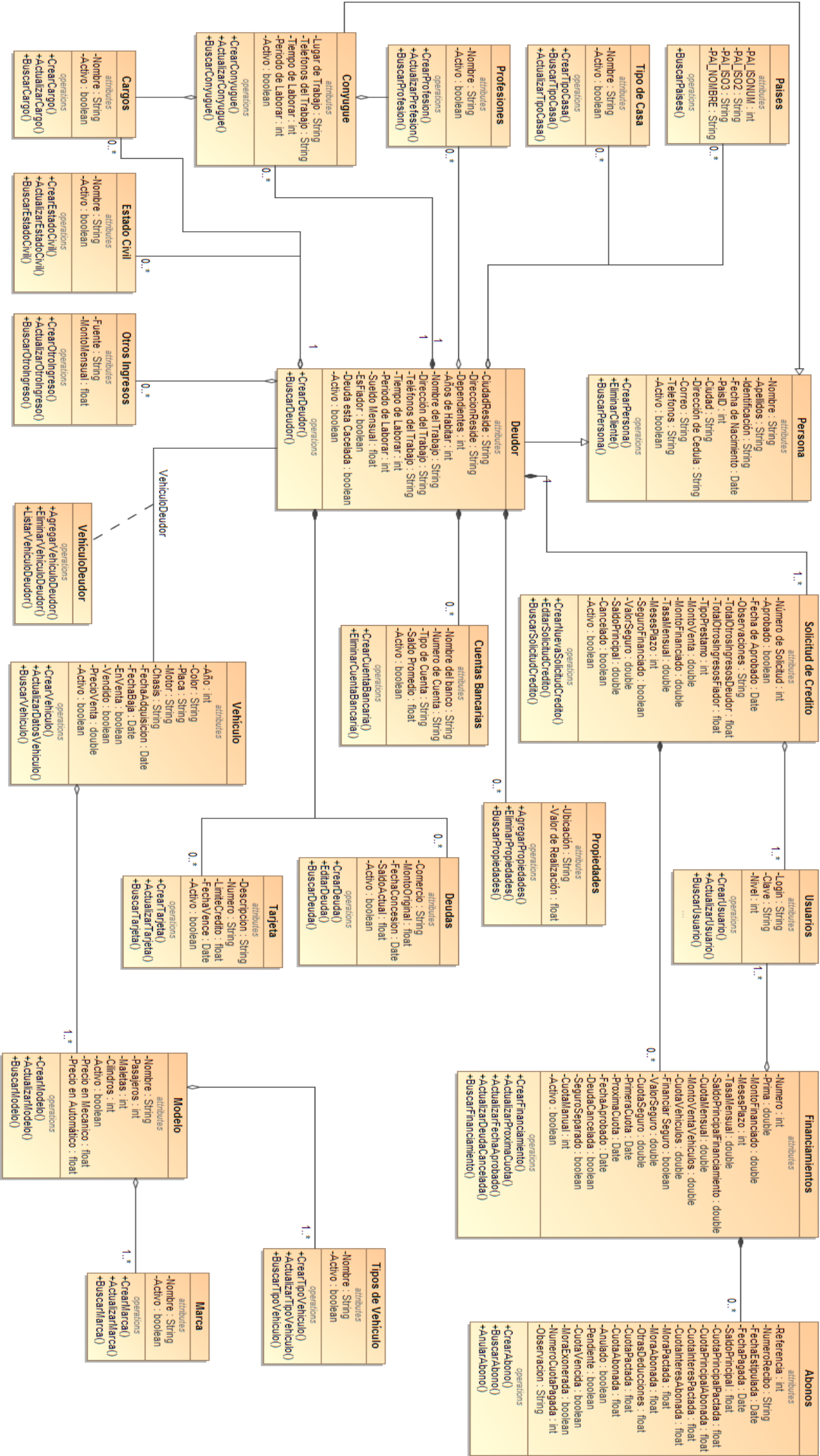


Anexo X. Diagramas de estado.

Imagen 10. Diagrama de estado de clase vehículo.



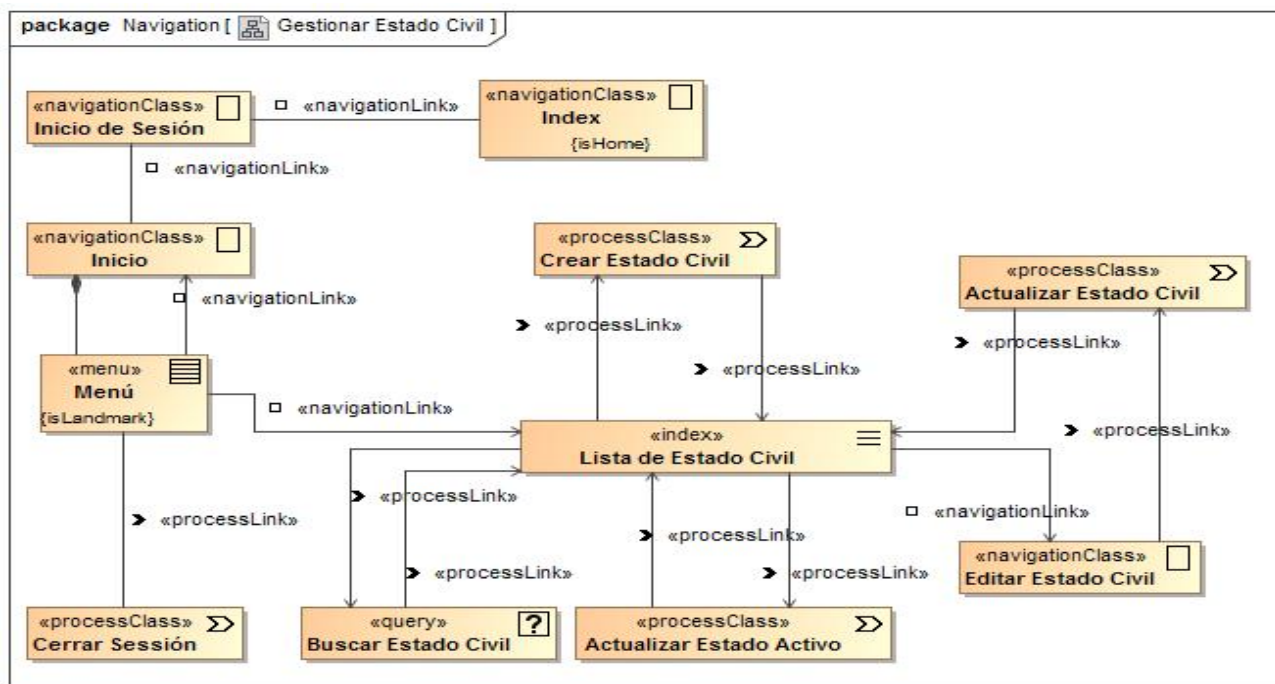
Fuente: Elaboración propia.





Anexo XII. Modelo de navegación.

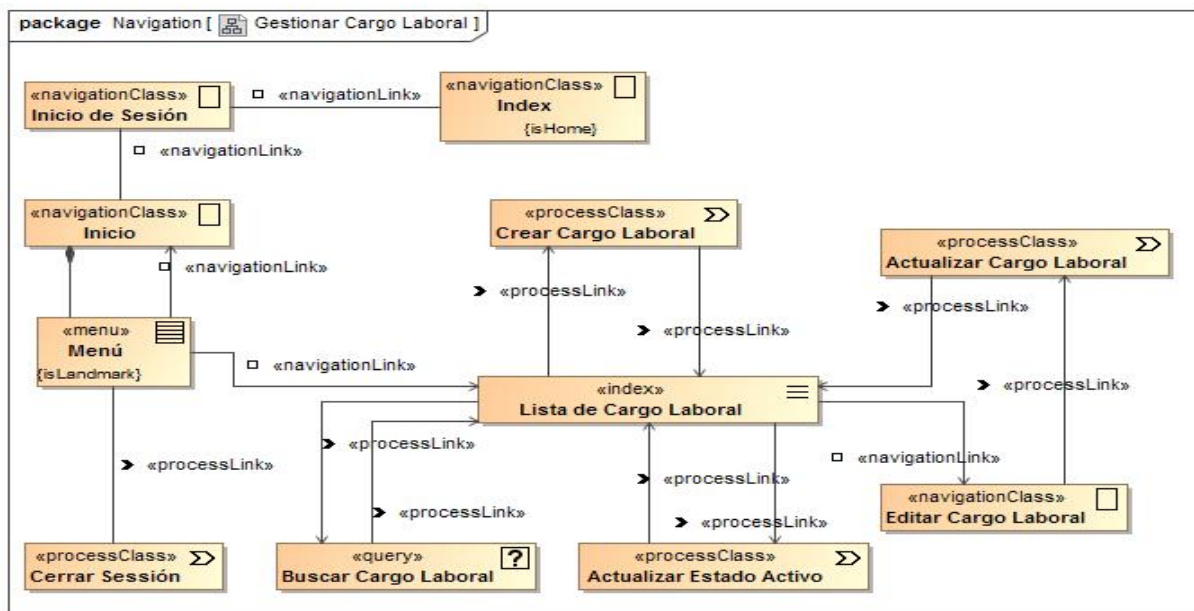
Imagen 12. Diagrama de navegación para estado civil.



Fuente: Elaboración propia.

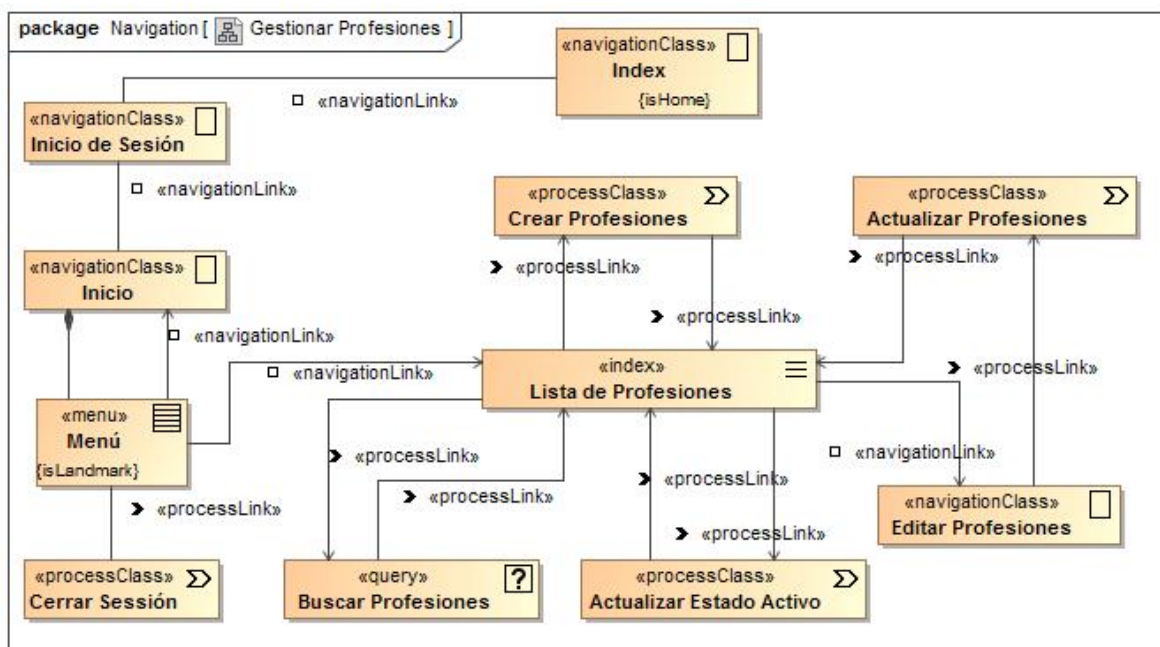


Imagen 13. Diagrama de navegación para cargos laborales.



Fuente: Elaboración propia.

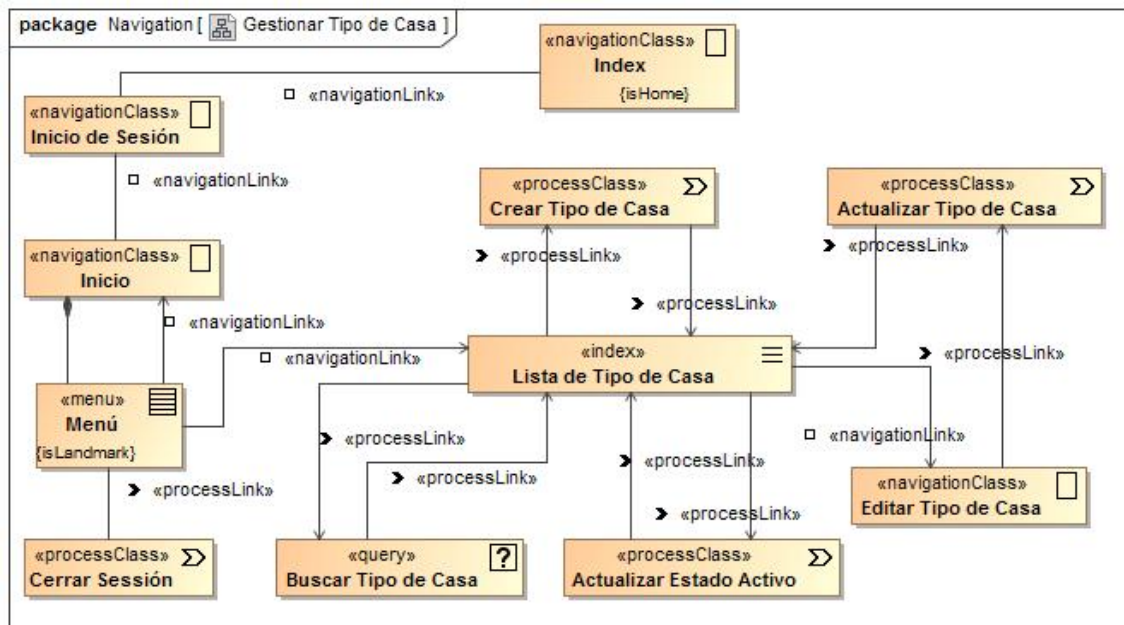
Imagen 14. Diagrama de navegación para profesiones.





Fuente: Elaboración propia.

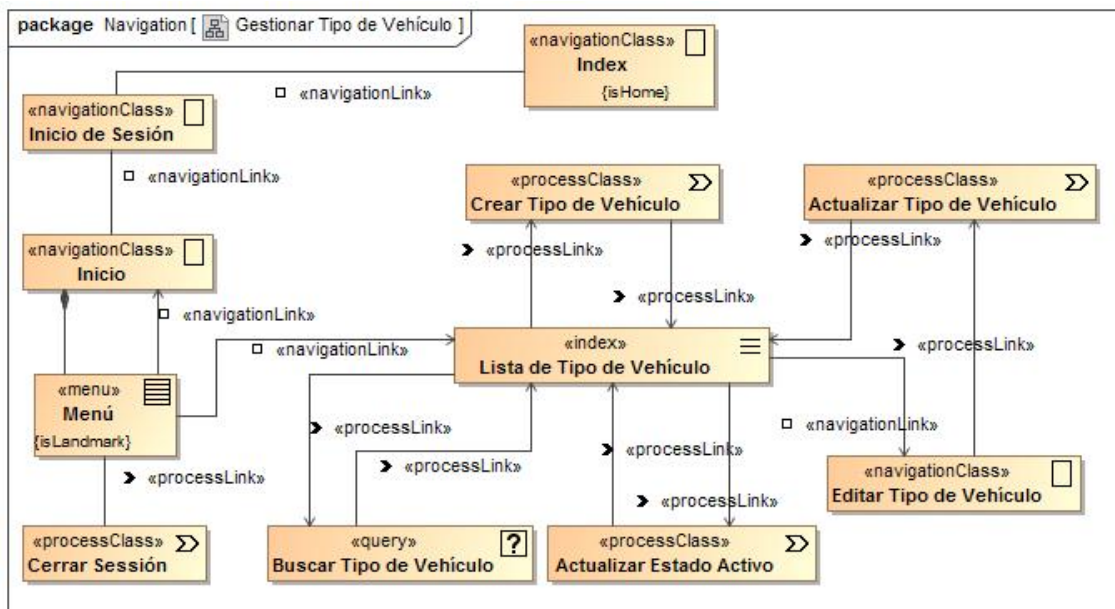
Imagen 15. Diagrama de navegación para tipos de casa.



Fuente: Elaboración propia.

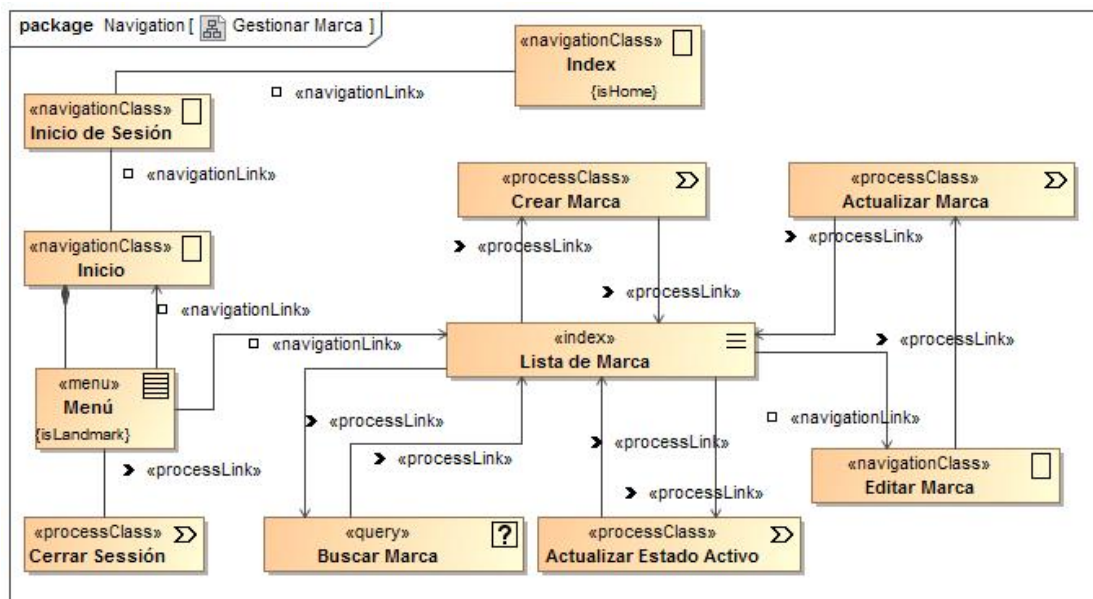


Imagen 16. Diagrama de navegación para tipos de vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

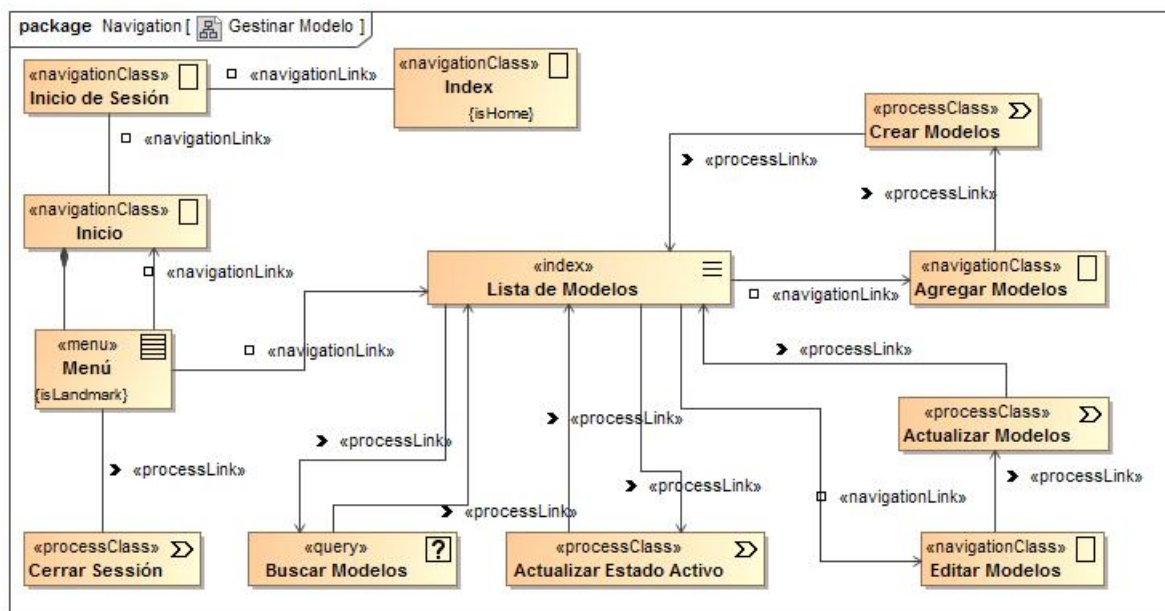
Imagen 17. Diagrama de navegación para marcas.



Fuente: Elaboración propia.



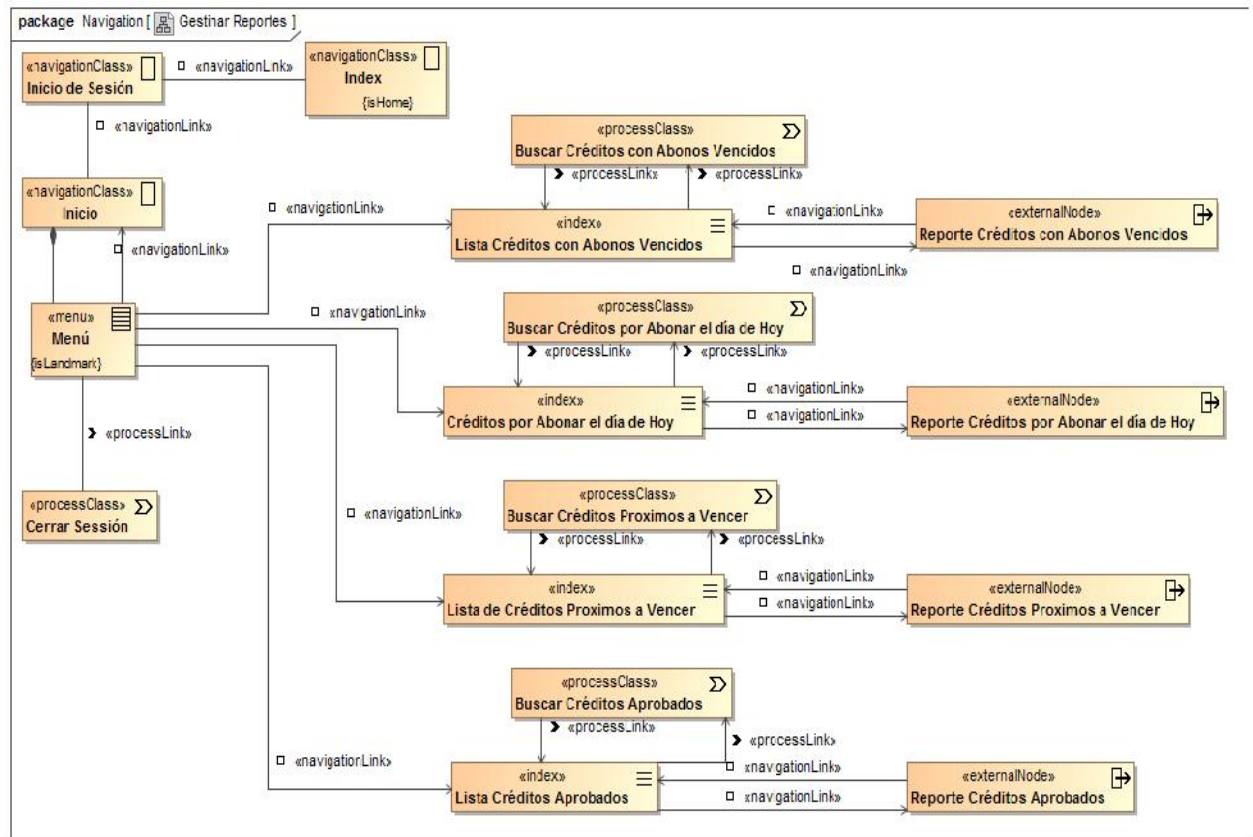
Imagen 18. Diagrama de navegación para modelos.



Fuente: Elaboración propia.

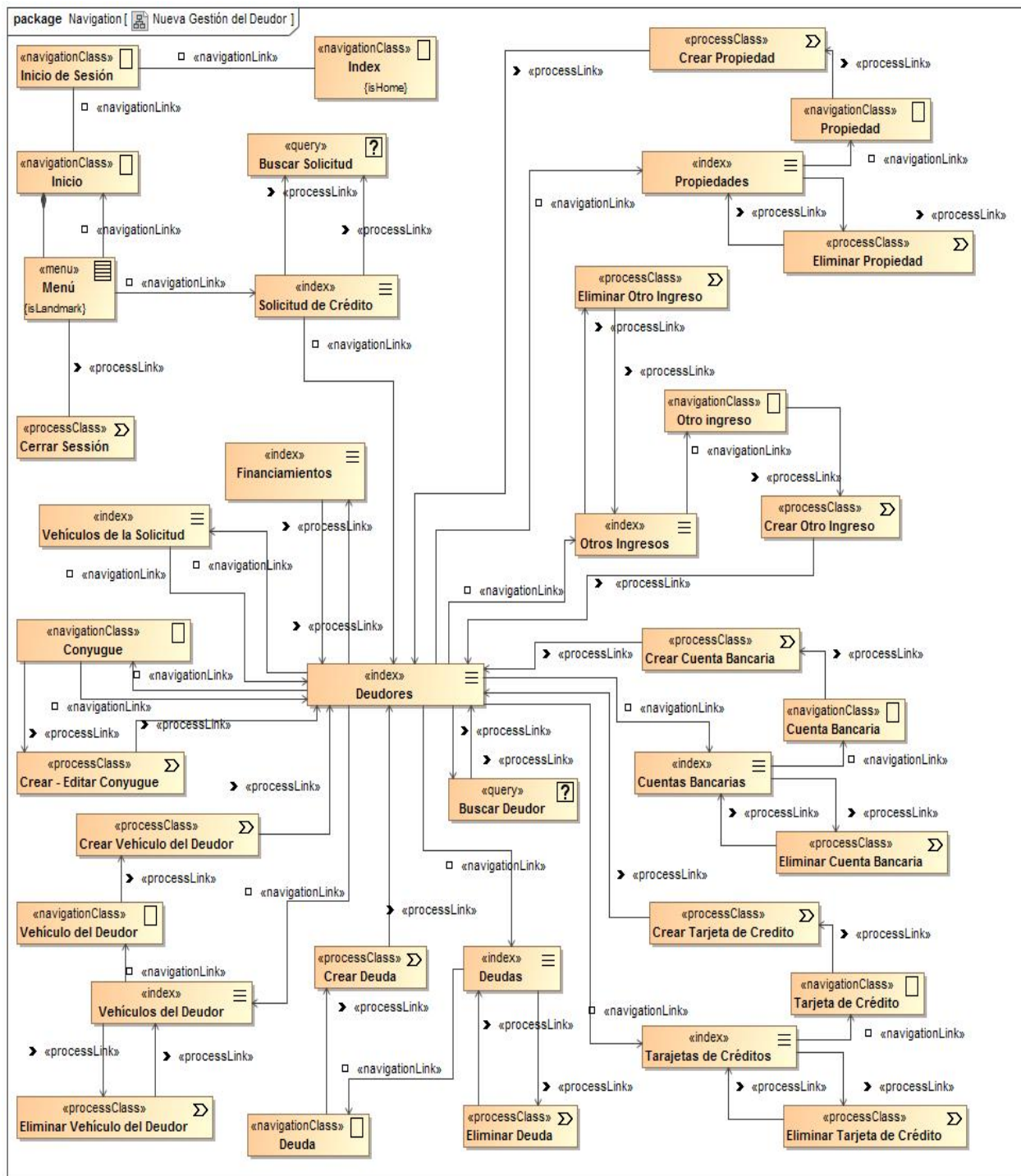


Imagen 19. Diagrama de navegación para reportes.



Fuente: Elaboración Propia.

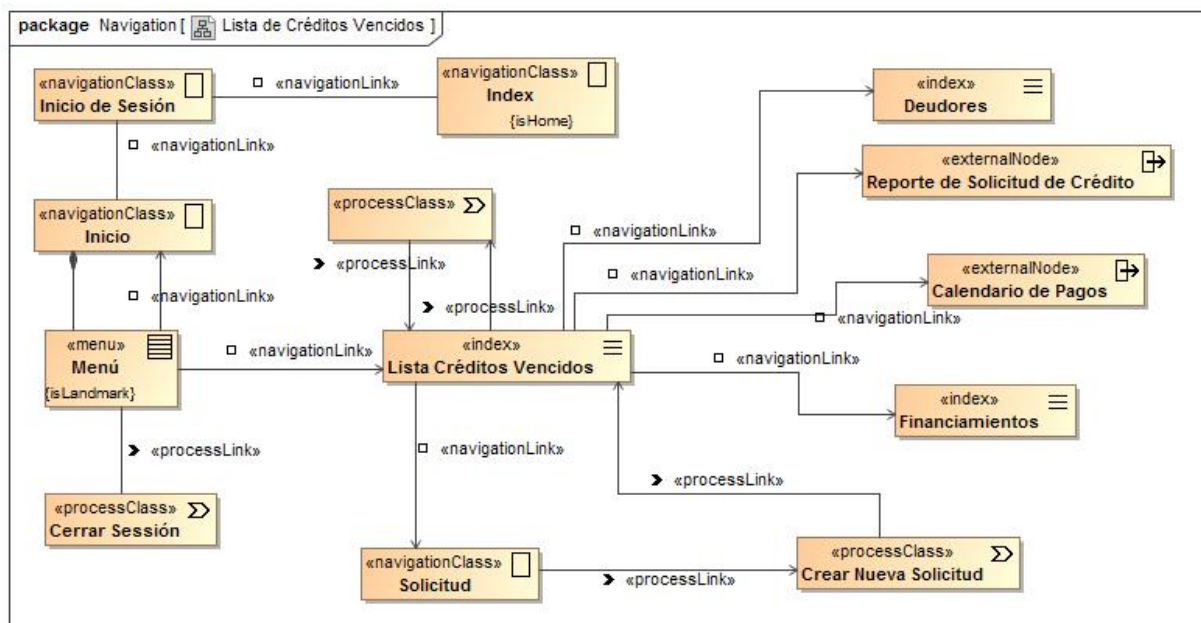
Imagen 20. Diagrama de navegación para gestión de deudor.



Fuente: Elaboración Propia.

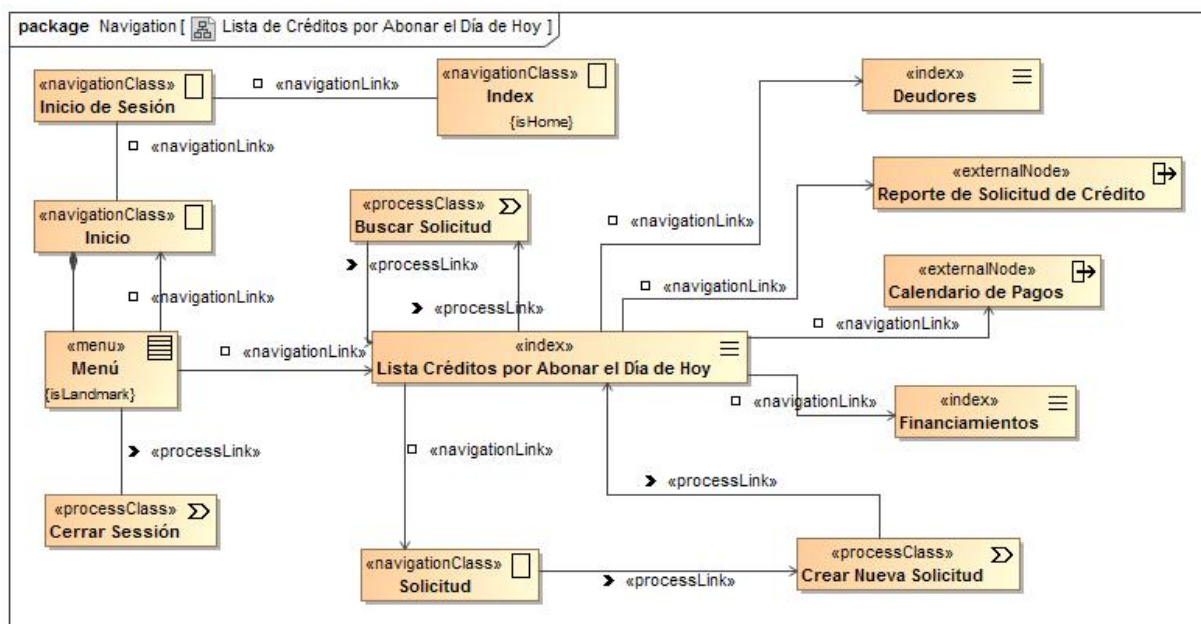


Imagen 21. Diagrama de navegación para listar créditos vencidos.



Fuente: Elaboración Propia.

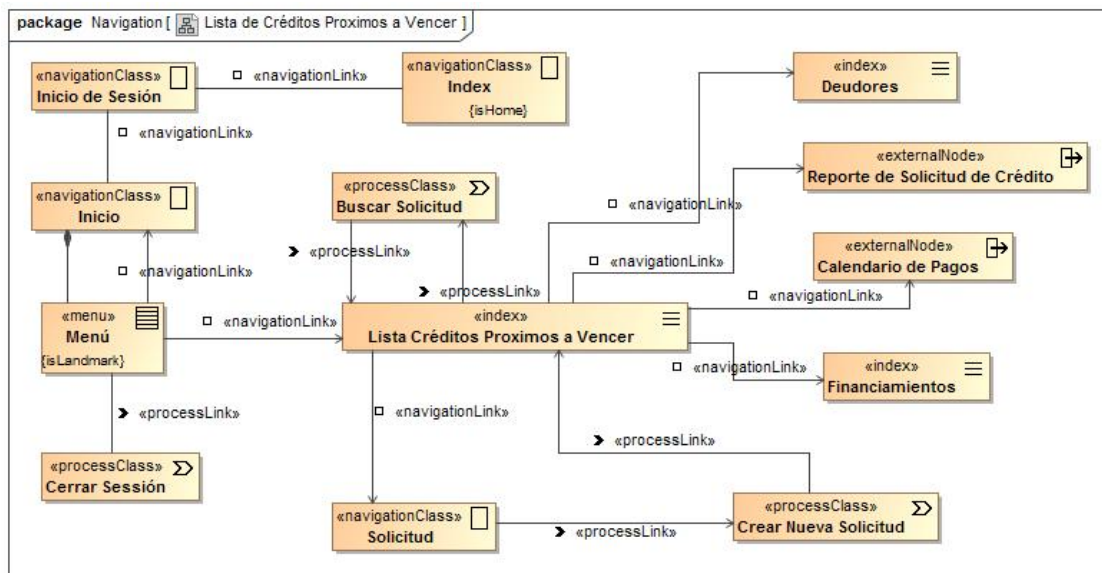
Imagen 22. Diagrama de navegación para listar créditos por abonar el día de hoy.



Fuente: Elaboración Propia.

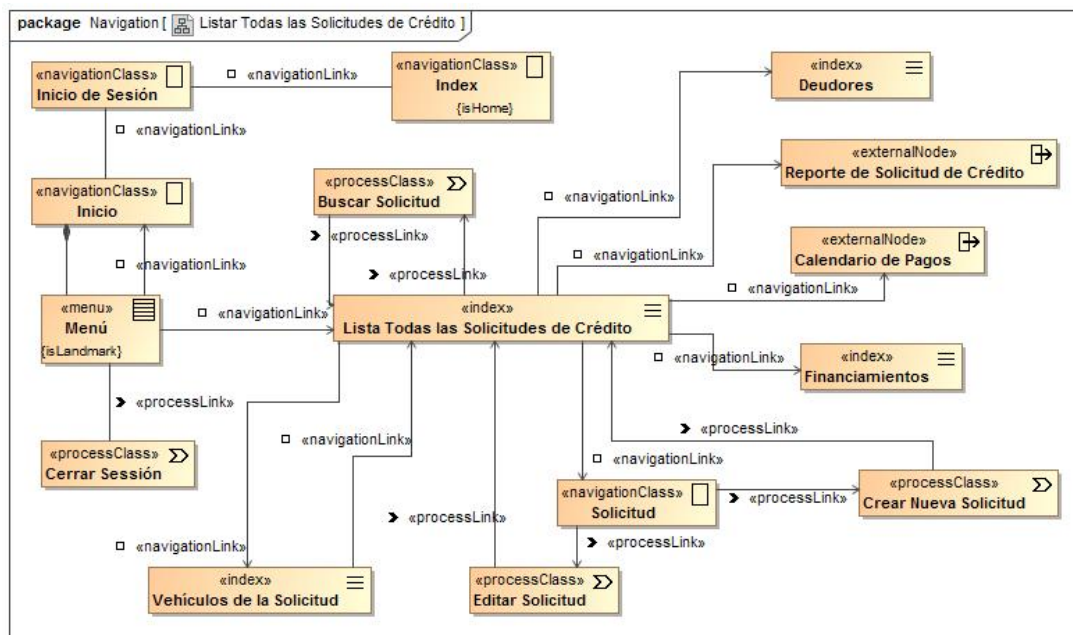


Imagen 23. Diagrama de navegación para listar créditos proximos a vencer.



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen 24. Diagrama de navegación para listar solicitudes de créditos.



Fuente: Elaboración Propia.



Anexo XIII. Modelo de presentación.

Imagen 25. Diagrama de presentación vehículo.

El diagrama de presentación del sistema de gestión de vehículos se estructura de la siguiente manera:

- Barra Superior:** Vehículo
- Panel Principal:** Vehículos
 - Lista de Vehículos:**
 - Acciones:** Agregar
 - Formulario de Búsqueda:** Parametro de Búsqueda (icono de lupa), Dato a buscar (campo de texto), Buscar (botón)
 - Contador de Registros:** Contador de Registros (icono de onda)
 - Filtros:** Marca - Modelo, Tipo, Placa, Chasis, motor, Color, Precio
 - Acciones:** Editar, Eliminar
- Panels Inferiores:**
 - Nuevo : Vehículos:**
 - Formulario de Registro:** Agregar Vehículo (icono de onda)
 - Campos:** Marca, Tipo, Modelo, Chasis, Año, Color, Placa, Fecha de Adquisición, En Venta, Precio
 - Botón:** Guardar
 - Editar vehículo:**
 - Formulario de Edición:** Editar vehículo (icono de onda)
 - Campos:** Marca, Tipo, Modelo, Chasis, Año, Color, Placa, Fecha de Adquisición, En venta, Precio
 - Botón:** Editar

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 26. Diagrama de presentación cliente.

Cliente

Cientes

Listar Clientes

Agregar

Parametro de Búsqueda Dato a buscar Buscar

Contador de Registros

Nombres Apellidos Tipo ID: Número ID Email Teléfonos Ciudad

: Acciones

Editar Eliminar

Nuevo Cliente : Cientes

: Agregar Cliente

Nombres Apellidos

Tipo ID Número ID

País Departamentos

Email Teléfonos

Dirección

Guardar

: Editar Cliente

Fecha de Nacimiento

Nombres Apellidos

Tipo ID Número ID

País Departamento

Email Teléfonos

Dirección

Editar

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 27. Diagrama de presentación nueva solicitud de crédito.

The image shows a web application interface for managing credit requests and vehicle inventory. The interface is titled "Solicitud de Crédito" and is divided into two main sections: "Nueva Solicitud de Crédito" (New Credit Request) and "Agregar Vehiculos" (Add Vehicles).

Nueva Solicitud de Crédito:

- Agregar Solicitud:** A section for adding a new credit request, containing a table with columns for "Terminos de la Solicitud" (Terms of the Request) and "Información General del Cliente" (General Client Information).
- Terminos de la Solicitud:** Fields for "Tasa Mensual" (Monthly Rate), "Meses de Plazo" (Term in Months), "Prima total" (Total Premium), and "Fecha de Solicitud" (Request Date).
- Información General del Cliente:** Fields for "Número ID" (ID Number), "Tipo ID" (ID Type), "Fecha Nacimiento" (Birth Date), "Nombres" (Names), "Apellidos" (Surnames), "Pais" (Country), "Departamento" (Department), "Email", "Teléfonos" (Phones), and "Dirección" (Address).
- Detalles del Cliente al Rellenar Solicitud:** Fields for "Estado Civil" (Civil Status), "Número de Dependientes" (Number of Dependents), "Tipo de Casa" (House Type), "Años de Residir en Domicilio" (Years of Residence in Home), "Pago por casa al mes" (Monthly payment for house), "Nombre del Trabajo" (Job Name), "Teléfonos del Trabajo" (Work Phones), "Tiempo Laborando" (Time working), "Tiempo en Años / Meses" (Time in Years / Months), "Cargo" (Position), "Profesión" (Profession), "Salario" (Salary), "Dirección del Trabajo" (Work Address), and "Observación de esta solicitud" (Observation of this request).
- Guardar:** A button to save the new credit request.

Agregar Vehiculos:

- Agregar Vehiculo a Solicitud:** A button to add a vehicle to the credit request.
- Table:** A table with columns for "Marca - Modelo" (Brand - Model), "Tipo" (Type), "Placa" (Plate), "Chasis" (Chassis), "motor" (Motor), "Color" (Color), and "Precio" (Price).
- Acciones:** A dropdown menu with "Remove" and "Agregar" (Add) options.
- Parametro de Búsqueda:** A search bar with "Dato a buscar" (Data to search) and "Buscar" (Search) buttons.
- Contador de Registros:** A button to view the record counter.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 28. Diagrama de presentación para aprobar solicitud de crédito.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 29. Diagrama de presentación para agregar financiamiento de seguro a solicitud de crédito.

The interface is titled "Agregar Financiamiento de Seguro" and contains the following sections:

- Lista de Solicitudes de Crédito:** Includes a search bar with "Parametro de Búsqueda" and "Dato a Buscar", a "Buscar" button, and a "Contador de Registros". The table columns are: Número Solicitud, Cliente, Número Identificación, Monto Financiado, Plazo en Meses, Tasa Mensual, Prima, and Acciones. The Acciones column contains buttons: Editar, Aprobar, Vehículos en Solicitud, Deudores, Formato Imprimir, and Eliminar.
- Lista de Financiamientos:** Includes a search bar with "Parametro de Búsqueda" and "Dato a buscar", a "Buscar" button, and a "Contador de Registros". The table columns are: Número Financiamiento, Monto Financiado, Fecha Pago Pendiente, Estado Pago, tasa, Saldo, Cuota Mensual, and Acciones. The Acciones column contains buttons: Abonar, Abonos Realizados, and Calendario de Pagos.
- Agregar Financiamiento de Seguro (Form):** A form for adding new financing with fields for: Cliente, Precio del Seguro, Fecha de Aprobación, Tasa Mensual, Meses de Plazo, Prima, Fecha para primera cuota, Ingresar Cuota del Seguro Manualmente, Total a Financiar, Cuota del Seguro, and an Aprobar button.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 30. Diagrama de presentación para realizar abonos a financiamiento.

The interface is titled "Agregar Abonos a Financiamientos" and contains several functional sections:

- Lista de Solicitudes de Crédito:** Includes a search bar with "Parametro de Búsqueda" and "Dato a Buscar", a "Buscar" button, and a "Contador de Registros". Below is a table with columns: Número Solicitud, Cliente, Número Identificación, Monto Financiado, Plazo en Meses, Tasa Mensual, and Prima. Action buttons include "Agregar", "Editar", "Aprobar", "Vehículos en Solicitud", "Deudores", "Formato Imprimir", and "Eliminar".
- Lista de Financiamientos:** Features a similar search bar and a "Financiar Seguro" button. The table below has columns: Número Financiamiento, Monto Financiado, Fecha Pago Pendiente, Estado Pago, tasa, Saldo, and Cuota Mensual. Action buttons include "Abonar", "Abonos Realizados", and "Calendario de Pagos".
- Agregar Abono o Pagar Cuota:** Contains a form with fields for "Número de solicitud", "Cliente", "Estado de Cuenta", "Logo Moreira Rent a Car", "Tasa de Interés", "Plazo", "Fecha de Aprobación", "Monto Financiado", "Marca - Modelo", "Placa", "Motor ID", "Chasis", and "Precio". It also has a "Regresar a Listado de Financiamientos" button.
- Detalle de Cuotas Pendientes:** Displays a table with columns: Número de Mes, Saldo, Interés, Abono Principal, Cuota Total, Fecha a Pagar, Estado, Mora, Monto Acomulado, and Días Vencidos. Summary rows include "Totales", "Total a Interés", "Total a Abono", "Total de Cuotas", "Mora Total", and "Total Acomulado".
- Payment Section:** Includes fields for "Cobrar Mora", "Fecha del Pago", "Recibo #", "Total a Abonar", and "Observación", along with an "Aplicar" button.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 31. Diagrama de presentación para agregar fuentes de ingreso del deudor.

The interface is titled "Agregar Fuentes de Ingreso del deudor del Financiamiento". It contains the following sections:

- Lista de Solicitudes de Crédito:** Includes search filters (Número Solicitud, Cliente, Número Identificación, Monto Financiado, Plazo en Meses, Tasa Mensual, Prima), an "Agregar" button, a "Contador de Registros" button, and action buttons (Editar, Aprobar, Vehículos en Solicitud, Deudores, Formato Imprimir, Eliminar).
- Lista de Financiamientos:** Includes search filters (Nombre del Cliente, Número de Identificación), an "Agregar deudor" button, a "Contador de Registros" button, and action buttons (Conyugue, Fuentes de Ingreso, Cuentas Bancarias, Tarjetas de Crédito, Propiedades, Vehículos, Deudas).
- Lista de Fuentes de Ingreso del Deudor:** Includes a "Deudor" filter, an "Agregar" button, a "Contador de Registros" button, and action buttons (Editar, Eliminar).
- Formulario de Fuentes de Ingreso:** Includes fields for "Agregar Información de la Fuente de Ingreso", "Deudor", "Monto de Ingreso Mensual", and "Descripción de la Fuente de Ingreso", with a "Guardar" button.
- Formulario de Edición:** Includes fields for "Actualizar Información de la fuente de ingreso", "Deudor", "Monto de Ingreso Mensual", and "Descripción de la Fuente de Ingreso", with a "Guardar" button.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 32. Diagrama de presentación para agregar cuentas bancarias del deudor.

Diagrama de presentación para agregar cuentas bancarias del deudor. El diagrama muestra una interfaz de usuario con tres secciones principales:

- Lista de Solicitudes de Crédito:** Incluye un formulario de búsqueda con campos para "Parametro de Búsqueda", "Dato a Buscar" y un botón "Buscar". Hay un botón "Agregar" y un "Contador de Registros". La tabla de solicitudes muestra columnas: Número Solicitud, Cliente, Número Identificación, Monto Financiado, Plazo en Meses, Tasa Mensual, Prima y Acciones. Las acciones incluyen: Editar, Aprobar, Vehículos en Solicitud, Deudores, Formato Imprimir y Eliminar.
- Lista de Financiamientos:** Incluye un formulario de búsqueda con campos para "Parametro de Búsqueda", "Dato a Buscar" y un botón "Buscar". Hay un botón "Agregar deudor" y un "Contador de Registros". La tabla de financiamientos muestra columnas: Nombre del Cliente, Número de Identificación y Acciones. Las acciones incluyen: Conyugue, Fuentes de Ingreso, Cuentas Bancarias, Tarjetas de Crédito, Propiedades, Vehículos y Deudas.
- Lista de Cuentas Bancarias del Deudor:** Incluye un formulario de búsqueda con campos para "Deudor" y un botón "Agregar". Hay un "Contador de Registros". La tabla de cuentas bancarias muestra columnas: Banco, Cuentas, Tipo de Cuenta, Saldo Promedio y Acciones. Las acciones incluyen: Editar y Eliminar.

Además, hay dos paneles de detalles:

- Agregar : Cuenta Bancaria:** Incluye un formulario para "Agregar Información de la Cuenta Bancaria" con campos para Deudor, Banco, Número de Cuenta, Tipo de Cuenta y Saldo Promedio. Hay un botón "Guardar".
- Editar Cuenta Bancaria:** Incluye un formulario para "Actualizar información de la Cuenta Bancaria" con campos para Deudor, Banco, Número de Cuenta, Tipo de Cuenta y Saldo Promedio. Hay un botón "Guardar".

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 33. Diagrama de presentación para agregar tarjetas de crédito del deudor.

The diagram shows a web application interface for managing credit cards. It is divided into several sections:

- Top Section:** A search bar with the label "Parametro de Búsqueda" and a "Dato a Buscar" input field, followed by a "Buscar" button. Below this is a table with columns: "Número Solicitud", "Cliente", "Número Identificación", "Monto Financiado", "Plazo en Meses", "Tasa Mensual", and "Prima".
- Middle Section:** A search bar with the label "Parametro de Búsqueda" and a "Dato a Buscar" input field, followed by a "Buscar" button. Below this is a table with columns: "Nombre del Cliente", "Número de identificación", "Conyugue", "Fuentes de Ingreso", "Cuentas Bancarias", "Tarjetas de Crédito", "Propiedades", "Vehículos", and "Deudas".
- Bottom Left Section:** A section titled "Lista de Finanzamientos" containing a table with columns: "Número Solicitud", "Cliente", "Número Identificación", "Monto Financiado", "Plazo en Meses", "Tasa Mensual", and "Prima".
- Bottom Right Section:** A section titled "Agregar : Tarjetas de Crédito" containing a form with fields for "Deudor", "Número de Tarjeta", "Fecha Vencimiento", "Límite de Crédito", and "Descripción", along with "Agregar" and "Guardar" buttons.

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 34. Diagrama de presentación para agregar propiedades del deudor.

The diagram illustrates the presentation layer for adding debtor properties. It features a complex layout with multiple sections and form elements:

- Top Navigation Bar:** Contains the title "Agregar Propiedades del deudor del Financiamiento" and a sub-header "Lista de Solicitudes de Crédito".
- Search Section:** Includes a "Parametro de Búsqueda" field, a "Dato a Buscar" input, and a "Buscar" button.
- Financials List:** A section titled "Lista de Financiamientos" with a table of financial data. The table has columns for "Número Solicitud", "Cliente", "Número Identificación", "Monto Financiado", "Plazo en Meses", "Tasa Mensual", and "Prima". Below the table are buttons for "Agregar deudor" and "Contador de Registros".
- Debtor Properties List:** A section titled "Lista de Propiedades del Deudor" with a table of debtor properties. The table has columns for "Nombre del Cliente", "Número de Identificación", "Conyugue", "Fuentes de Ingreso", "Cuentas Bancarias", "Tarjetas de Crédito", "Propiedades", "Vehiculos", and "Deudas". Below the table are buttons for "Agregar", "Editar", "Eliminar", and "Guardar".
- Form Section:** A section titled "Agregar : Propiedades" with a form for adding new properties. It includes fields for "Deudor", "Valor Realización 1", "Valor Realización 2", "Valor Realización 3", and "Ubicación". There are also buttons for "Agregar", "Editar", "Eliminar", and "Guardar".
- Footer:** A section titled "Actualizar información de la Propiedad" with a form for updating existing properties. It includes fields for "Deudor", "Valor Realización 1", "Valor Realización 2", "Valor Realización 3", and "Ubicación". There is a button for "Editar".

Fuente: Elaboración propia.



Imagen 35. Diagrama de presentación para agregar deudas que posee el deudor.

The interface is titled "Agregar Deudas que Posee el Deudor del Financiamiento". It features a search bar with "Parametro de Búsqueda" and "Dato a Buscar" fields, and a "Buscar" button. Below this is a "Lista de Solicitudes de Crédito" section with tabs for "Número Solicitud", "Cliente", "Número Identificación", "Monto Financiado", "Plazo en Meses", "Tasa Mensual", and "Prima". Each tab has a corresponding "Agregar" button. The "Número Solicitud" tab is active, showing a "Contador de Registros" and a list of "Deudores" with actions like "Editar", "Aprobar", "Vehículos en Solicitud", "Formato Imprimir", and "Eliminar".

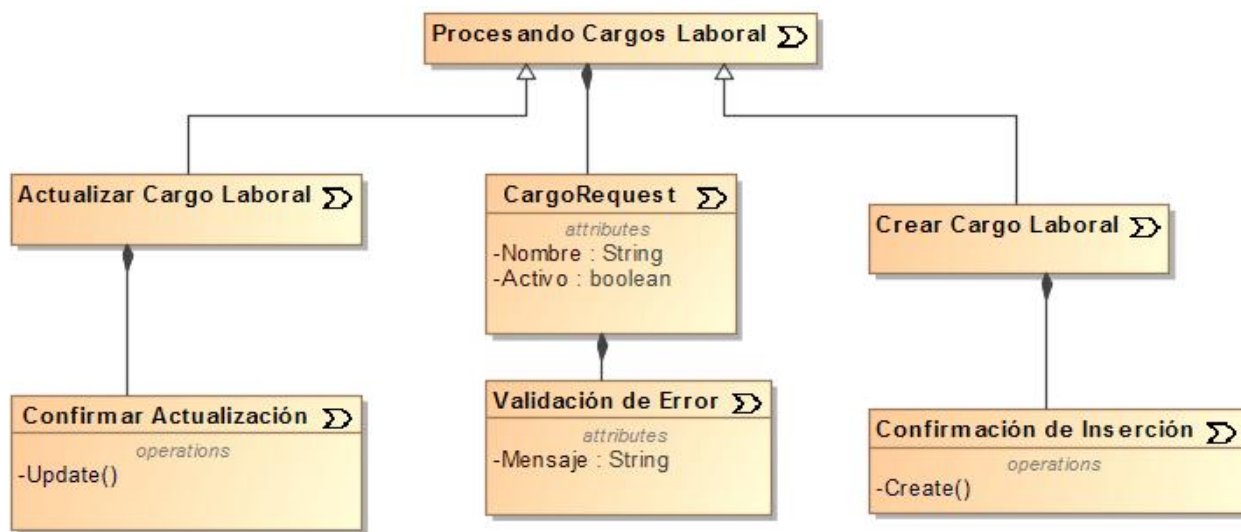
The main section is titled "Lista de Financiamientos" and contains a search bar with "Parametro de Búsqueda" and "Dato a buscar" fields, and a "Buscar" button. Below this is a "Lista de Solicitudes de Crédito" section with tabs for "Nombre del Cliente", "Número de Identificación", "Conyugue", "Fuentes de Ingreso", "Cuentas Bancarias", "Tarjetas de Crédito", "Propiedades", "Vehículos", and "Deudas". Each tab has a corresponding "Agregar" button. The "Número de Identificación" tab is active, showing a "Contador de Registros" and a list of "Deudores" with actions like "Editar", "Aprobar", "Vehículos en Solicitud", "Formato Imprimir", and "Eliminar".

The bottom section contains three main panels: "Agregar : Deuda", "Actualizar : Información de la Deuda", and "Editar : Deuda". Each panel has a "Deudor" dropdown, a "Contador de Registros" button, and a list of "Deudas" with actions like "Agregar", "Actualizar", "Editar", "Eliminar", "Formato Imprimir", and "Eliminar".

Fuente: Elaboración propia.

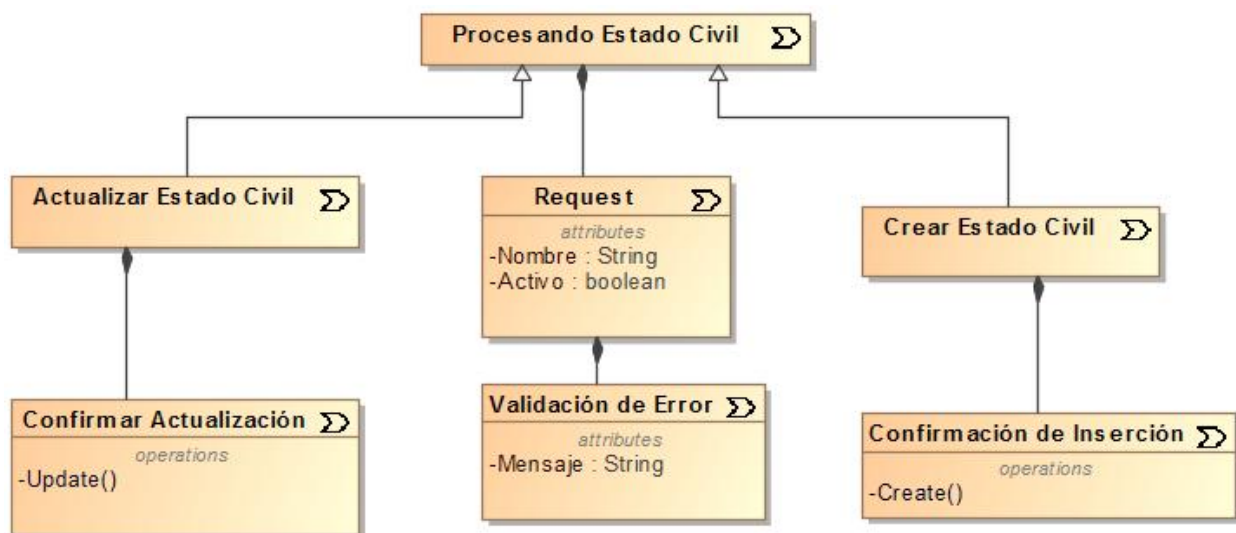
Anexo XIV. Modelo de estructura de proceso.

Imagen 36. Diagrama de estructura de proceso para cargos laboral.



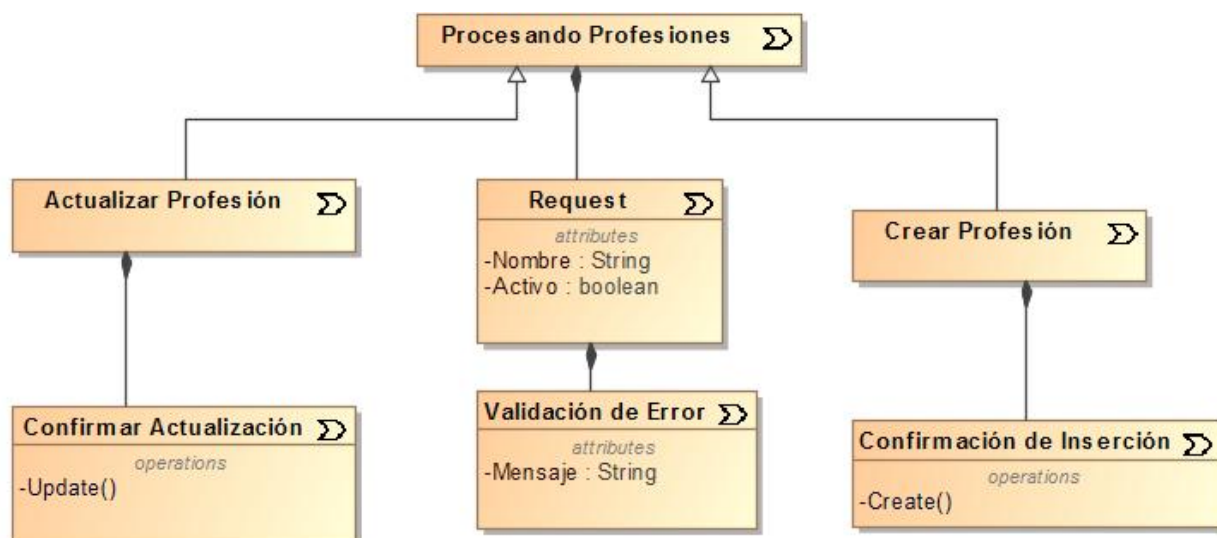
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 37. Diagrama de estructura de proceso para estado civil.



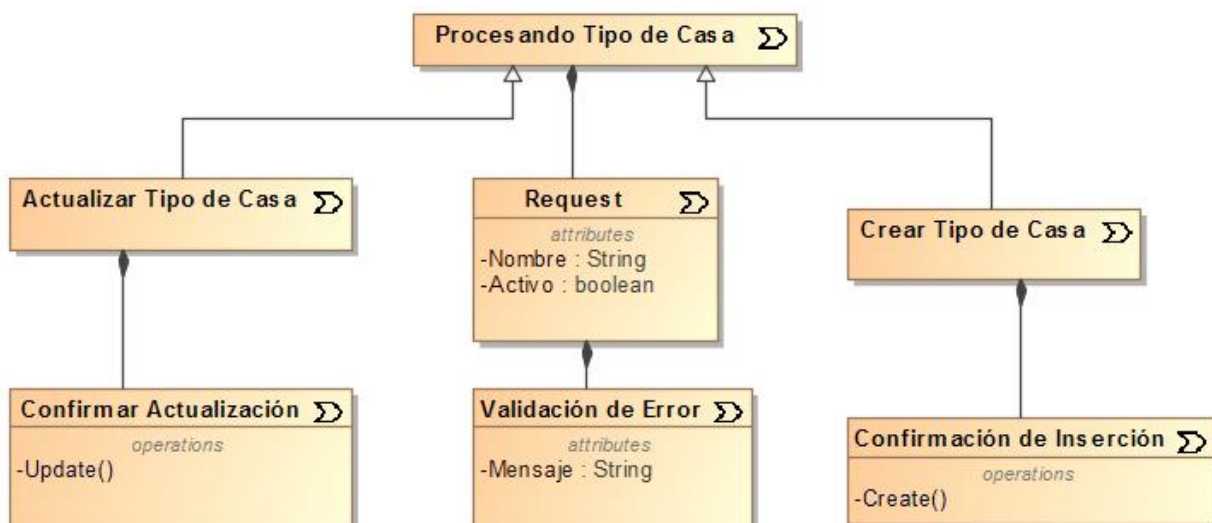
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 38. Diagrama de estructura de proceso para profesiones.



Fuente: Elaboración propia.

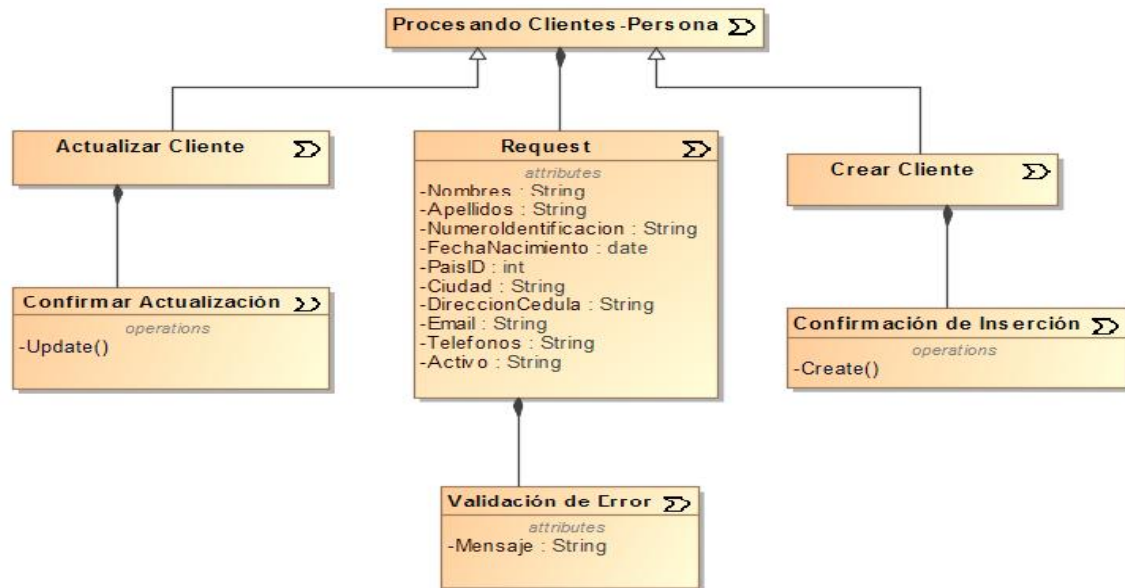
Imagen 39. Diagrama de estructura de proceso para tipo de casa.



Fuente: Elaboración propia.

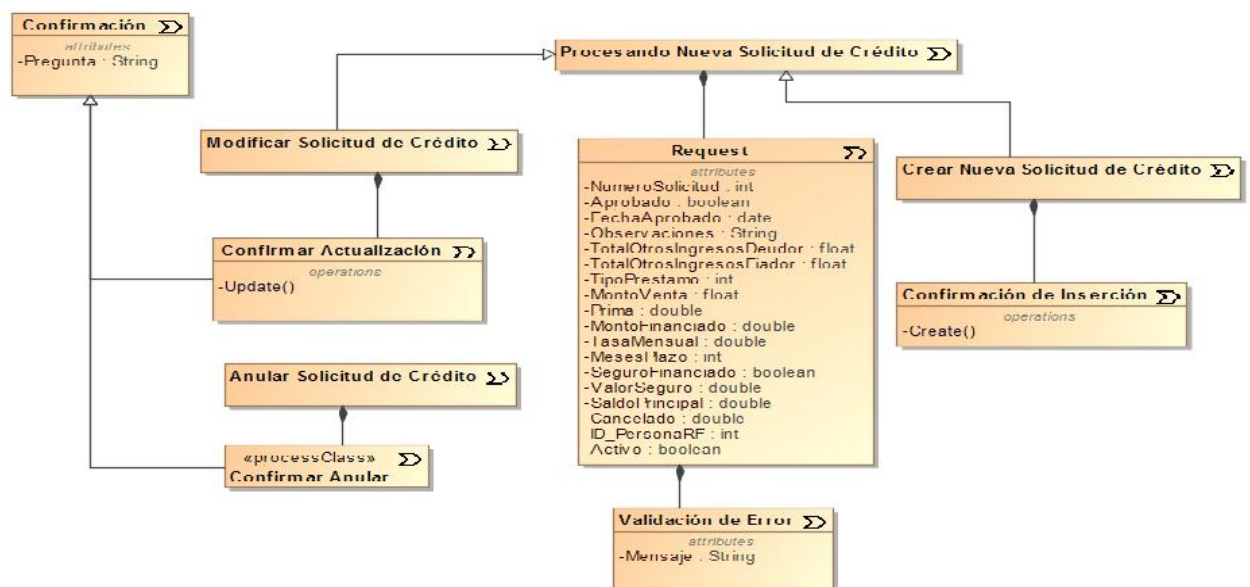


Imagen 40. Diagrama de estructura de proceso para cliente.



Fuente: Elaboración propia.

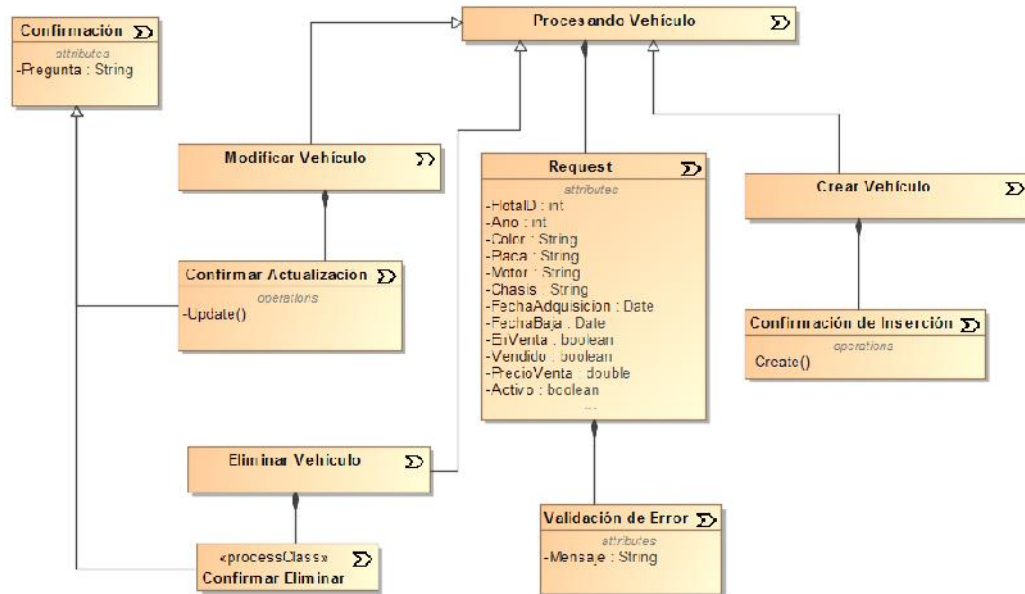
Imagen 41. Diagrama de estructura de proceso solicitud de crédito.



Fuente: Elaboración propia.

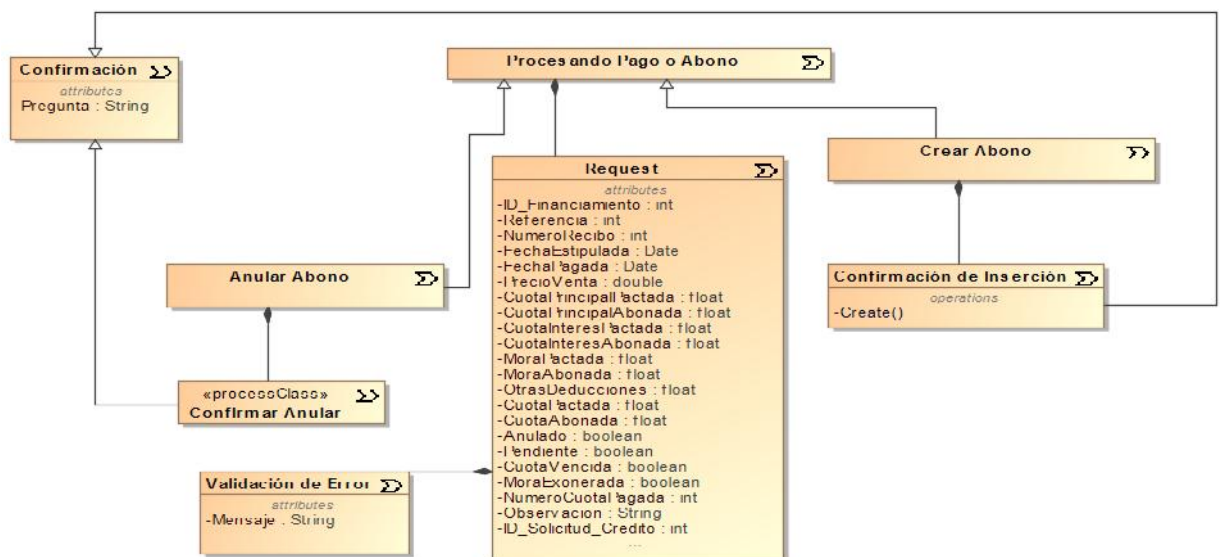


Imagen 42. Diagrama de estructura de proceso vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

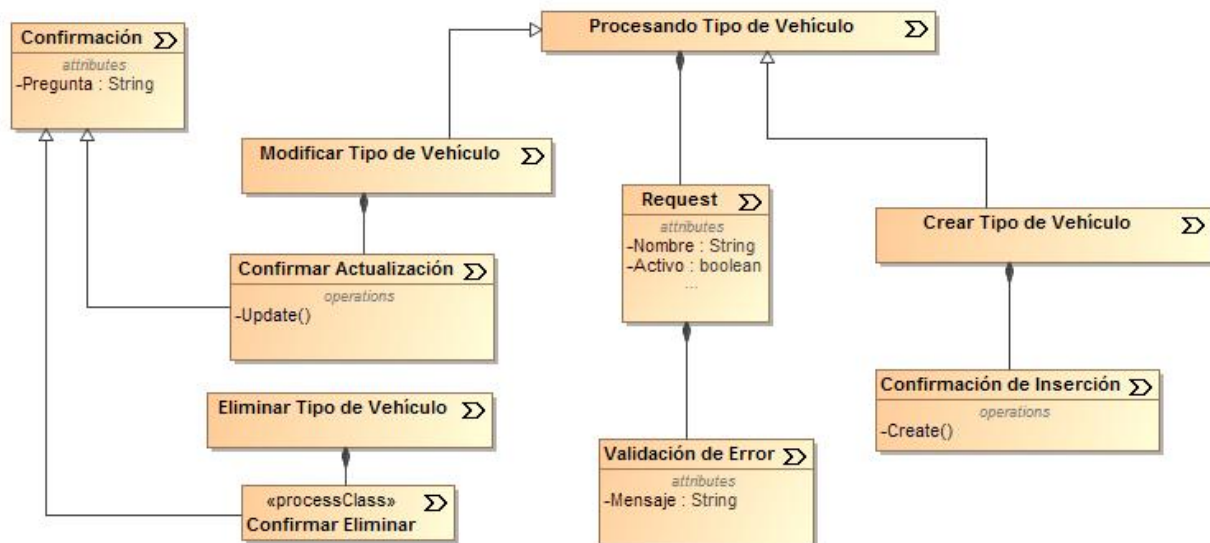
Imagen 43. Diagrama de estructura de proceso abono.



Fuente: Elaboración propia.

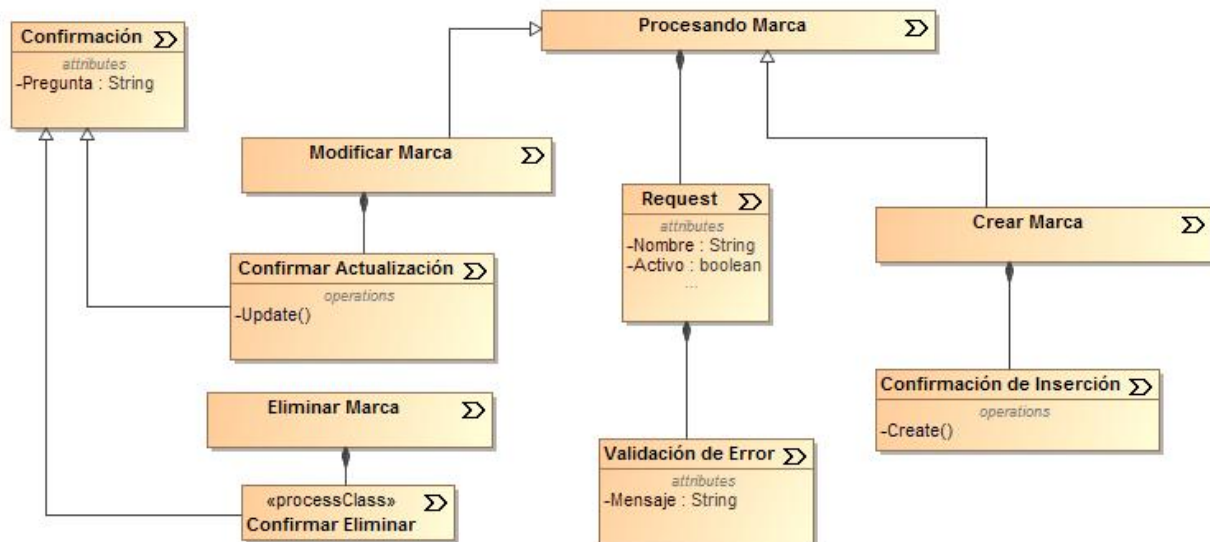


Imagen 44. Diagrama de estructura de proceso tipo de vehículo.



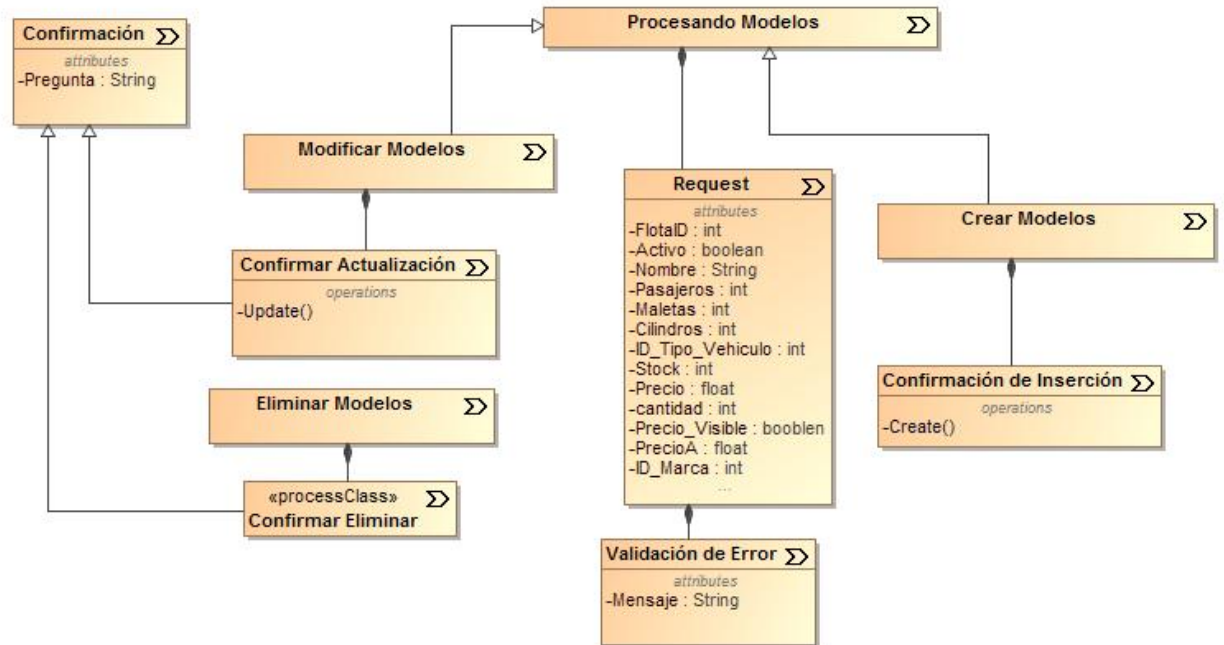
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 45. Diagrama de estructura de proceso de marca.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 46. Diagrama de estructura de proceso de modelos.



Fuente: Elaboración propia.